COSMOGRAPHIA

FRANCISCI MAVROLYCI MESSANENSIS SICVLI,

In tres dialogos distincta: in quibus de forma, situ, numeroq́ue tam cœlorum quam elementorum, aliisq́ue rebus ad astronomica rudimenta spectantibus satis disseritur.

AD REVERENDISS. CARDINALEM BEMBVM.

VENETIIS M. D. XXXXIII.

REVERENDISSIMO DOMINO D. PETRO, BEMBO. TT. SANCTI CYRIACI IN THERMIS PRESBYTERO CARDINALI, FRANCISCVS MAVROLYCVS MESSANENSIS. S.

QVod Dialogos ante biēnium promissos Reuerēdissime Pater hucusq; distulerim, possem non immerito argui negligentiæ, nisi me duæ potissimū rationes excusarent. Harum vna est, ꝙ ex quo bellis tentari cœptus est Peloponēsus, copijs ac classibus nunc aduentantibus, nūc proficiscentibus, nūc in Mamertino portu hybernātibus, nō solū aduersariorum metu, sed à nostris etiam adeo turbati sumus, vt vix domesticis rebus, nedum speculationū studijs vacare potuerimus. Hispanorū militum à capto Castello nouo redeuntiū insolentia, hyemē nobis præteritā solito reddidit asperiorem: vt ne barbari quidē talē nobis incusserint solicitudinē. īter quos tumultus, ego met quoq; (quis nō rideat?) canone, circinoq; relictis, coactus sū interdū arma capessere. Nā, ne in tali periculo, lineis circulisq; describēdis incūbere, monebat me Archimedis mei exēplū. Altera ratio est, ꝙ quasi præsagus expectabā vt hac, ad quā nuper assumptus es, dignitate ornareris: essetq; munus meum sub tali patrono tutius, minusq; telis inuidorū obnoxium. q̄q̄ quis gradus, quæ dignitas poterat vnicum Bembi nomē illustrius reddere? nō enim dubiū quin tu potius præsulatui, q̄ ille tibi fuerit ornamēto. Itaq; cū de ætnæo incendio ab hinc trieniū, & alia nōnulla ad te scripsissem, ac simul quosdā de mūdi situ dialogos tibi dedicādos promisissem: tuq; literis tuis id tibi gratissimū fore respōdisses: ecce nūc q̄q̄ tardus exoluo debitum. Leges, spero, sicubi vacuus eris, libellum: quē ingenio tuo castigatū, iudicioq; probatū palàm prodire iubeto. Confeci dialogos tres: in quorum primo, familiari fermè colloquio, disceptatur de forma, situ, numeroq; tā cœlorū, q̄ elementorum, cōfutatis interim vulgi ac philosophorū quorundā à vero dissentientiū opinionibus. Alterū bifariā secui: in prima sectione de circulis primi mobilis, eorūq; officijs agitur: tum de zodiaci diuisione, de zonis, plagis, ventisq; in altera vero de longitu

dinibus ac latitudinibus tam stellarum q̃ locorũ terræ, de declinationibus, de ascensionibus, de dierũ nocti umq; magnitudinibus, crementis, decrementisq; tum de climatum distinctione. In postremo dialogo de motuum speculatione & inuẽtione sic agitur, vt, quatenus per cõmentariolũ liceat, aditus detur ad magnã Ptolemæi cõstructionẽ. Cæterum, vt habeas studiorũ meorũ rationem, scies me ab ineunte ætate ita in mathematicas disciplinas fuisse affectum, vt nulli deinceps philosophię parti, q̃ huic libentius operã dederim, adeo nimirum me demonstrationes illæ ac calculi veritatis scopum ad amussim attingentes delectarunt. siquidem cæteræ philosophiæ partes, vt ait Ptolemæus, aut obscuritate, aut difficultate, discrepantibus plerunq; philosophis incertę feruntur. Sed illud mihi molestum est, huiusmodi egregias disciplinas hac nostra tẽpestate ita neglectas ac prostratas iacere, vt paucissimos aut nullos capiat earũ desyderium. quo fit, vt præclara veterũ mathematicorũ opera iãpridem à gymnasiis exularint: ac siquid ex illis apparet, tum scriptorũ tũ tralatorũ culpa, tot mendis infęcatũ est, vt vix ab authore ipso, si reuiuisceret, purgari possit. in promptu sunt exempla. Euclides noster mathematicorũ princeps, non geometris tãtũ, verũ dialecticis etiã ipsis alicubi necessarius, adeo perperã ad nos tralatus est, vt nunc ĩmutatus, nũc mutilatus, nũc nouis nugis inuolutus legatur. Sed quid ꝙ ipsa quoq; græca exẽplaria mẽdis nõ carẽt: adeo numerorũ characteres ac geometrica lineamẽta erroribus obnoxia sunt. quid, ꝙ p̃stantissimi, græceq; doctissimi tralatores mẽdas nõ animaduertere: adeo rara sunt ingenia, quæ calleant hãc philosophiæ partẽ. Scio & Barptolemæũ Zambertum in elementorũ tralatione, & Io. Baptistam Mẽmiũ in Conicorũ Apollonij dudum emissa interpretatione, materiæ ignoratione deceptos græcorum exẽplarium mendas non vno in loco pertransisse. sed nõ est instituti nostri ea nunc discutere, quæ peculiari cõmentario, ac longiore disputatione indigerent. Ego, quantũ ingenij mei vires potuere, quantum literatorum penuria, aut librorum inopia passa est, conatus sum in hac disciplina restituere, quæcunq; potui, paratus interim melioribus (si quando dabitur) acquiescere. Coactus sum enim quædam, quasi phaethõtei currus fragmenta hinc inde collecta instaurare: vt qui corrupta passim exemplaria viderim. quin & aliquot meas lucubratiuncu-

las, pręter hos dialogos, habeo. Sed nihil in lucem, nisi te fauente, prodibit: satis autem faueris, si prodire iusseris. Porrò tam aliena, q̄ mea, modo locū aliquem mereantur, decreueram in quatuor se ctiones distinguere. quorū indicem cum ipsorū operum titulis, ac quasi argumentis exponam ante dialogos: vt inde, si maiores curę cesserint: examines laborem meum. sed ne pluribus, q̄ opus sit, agam, eccum indicem ipsum.

In prima sectione.

EVclidis elementa in libellos xv ita distincta, vt primi quatuor Planorum. quintus ac sextus proportionum. septimus, octauus, nonus Arithmeticorum vocentur. decimus Symmetria. quinq; reliqui solidorū. ex traditione Theonis, vt transtulit Zambertus: nec exclusis Campani additionibus quibusdam. Adiectis pręterea circa regularia solida speculationibus complurimis: quæ ad plenam ipsorum solidorū, quo ad perpendiculares, bases, superficies & corpulētias, collationem, erant necessariæ. vbi planè quiuis animaduertet Zambertum quāuis græce peritū, exēplaris tamē vitio deceptum peccasse. Cāpanum vero authoris alicubi terminos temere peruertisse.

Theodosii sphærica: quæ hactenus incorrecta ac neglecta iacuerunt: quasi non sint astronomiæ totius & præsertim sphæræ fundamenta.

Apollonij Pergæi Conica emendatissima: vbi manifestum erit, Io. Baptistam Memmium in eorum tralatione pueriles errores admisisse Mathematicæ præsertim ignoratione deceptū.

Sereni Cylindrica.

Archimedis Syracusani de circuli dimensione libellus cum calculo nostro ad mensuram peripheriæ propius accedente.

Eiusdē de sphęra & Cylindro ex traditione Eutotij Ascalonitę.

Eiusdem, de isoperimetris figuris tam planis, q̄ solidis: vbi planarum circulus, solidarum vero figurarum isoperimetrarū sphæra concluditur esse maxima.

Menelai sphærica cum Tebitij, nostrisq; additionibus. vnde tota sphæralium triangulorum scientia scaturijt.

De figuris planis, solidisq; regularibus locum implentibus libellus noster: q̄q̄ de hoc negocio Ioānem à Regio monte accuratissime scripsisse certum sit: verum opus nondum, quod sciam,

editum. demonstramus autem in libello de solidis regularibus cubos per se: pyramides vero cum octahedris compactas duntaxat implere locum. qua in re Auerroem pueriliter errasse, manifestum erit.

Euclidis data ex traditione Pappi. tralatio est Zamberti.

Inuentio duarum mediarum proportionalium ex traditione praestantissimorum authorum Platonis, Architae, Menæchmi, Heronis, Philonis Byzantij, & Pappi.

Modus secandi datam sphæram ad datam rationem ex Dionysodoro. quae q̃uis à Georgio Valla tralata sint: tamen vix intelligi poterant: tum q fuerāt obscure, ne dicam male tradita: tum q ad ea perpendenda opus erat in Menechmo & Dionysodoro quibusdam Apollonij & Archimedis locis.

In secunda sectione.

Boetianae Arithmeticae compendium.

Iordani Arithmeticorum libelli decem ad miram tum facilitatem, tum breuitatem redacta.

Eiusdem Data arithmetica.

Arithmetica nostra speculatiua: in qua multa circa triangulos, quadratos, hexagonos, cubosq́ numeros & alias eorum species, ab alijs prætermissa acutissime demonstrantur. tum circa praxim arithmeticam tam rationalium, q̃ irrationalium magnitudinum, quae in decimo elementorum, præcepta cum minime negligenda, tum ad practicas quæstiones necessaria.

Data arithmetica nostra, in quibus multa sunt a Iordano prætermissa.

Euclidis Optica, in quibus agitur de his, quæ ad visum & visibilia pertinent.

Eiusdem Catoptrica, hoc est specularia: in quibus de ijs, quæ in speculis apparent.

Ptolemæi specula: vbi optimis ipse argumentis refractiones ad angulos æquales omnino fieri demonstrat.

Archimedis libellus de speculis comburentibus: in quo docet ac ostendit, speculo, vt sit ad comburendum efficacissimum, formam dandam esse à parabola: quæ est vna ex conicis sectionibus. quare negociū huiusmodi intelligere volenti opus esse notitia conicorum elementorum.

Photiſmi noſtri, ſiue radiationes: in quibus de lumine & vmbra, quo ad perſpectiuam ſpectat, ſatis agitur. tum lucem per qualecunq; foramen admiſſam adipiſci formam ad certum īteruallū radianti corpori ſimilem: & perinde Solis radium in circularem formam, aut ſi deficiat in lunulam ſimilem'ue deficienti proijci, demonſtrauimus. locum ſcilicet non ſatis intellectum à Ioanne vulgatæ perſpectiuæ authore.

Diaphana noſtra: in quibus oſtendimus, ea, quæ per corpus aliquod perſpicuum tranſparent, magnitudine, numero, ſitu, formaq; diuerſis ſpectari, iuxta formam perſpicui corporis, tum etiam multa ſuper Iride diſcuſſimus.

Ioannis Petſan Perſpectiua emendata.

Rogerij Bacchonis Perſpectiua vtiliſſima.

De motibus & motuum ſymmetria demonſtrationes noſtræ ſcitu iucundæ.

Archimedis de momentis æqualibus, ſiue de æquipōderantibus libellus ex traditione Eutotij Aſcalonitæ.

Eiuſdem libellus de quadratura parabolæ acutiſſimus: quem intelligere volenti opus eſt conicorum & momentorum æqualium notitia.

Boetianæ muſicæ compendium.

Muſicæ ſpeculatiuæ ac practicæ compendium ex Guidone, alijsq; authoribus: in quo vocum conſonantium ac diſſonantium ratio plene diſcutitur.

Arithmeticæ quæſtiones noſtræ.

Geometricæ quæſtiones noſtræ.

Tetragoniſmus, ſiue quadratura circuli Hippocratis, Archimedis & aliorum.

Poſitionum regulæ: quæ vulgo Algebra barbaro nomine appellantur, cum demonſtrationibus & exemplis ad quatuor præcepta redactæ.

In tertia ſectione.

MAgnæ ptolemaicæ conſtructionis compendium, cum demonſtrationibus Tebitij circa ea, in quibus Ptolemæi demonſtratio deficit: item cū quibuſdam Albategnij, Georgij Peurbachij, & Ioannis de Regio monte, aliorumq; additionibus, vbi quiuis totam aſtrorum theoriam facile adipiſci pōt.

Sphæra nostra mobilis in octo capita, multasq; conclusiones distincta.
Georgij Peurbachij theoriæ cum scholijs nostris.
Procli sphæra.
Campani sphæra.
Theodosii de habitationibus.
Eiusdem de noctibus & diebus libellus.
Autolyci de sphæra, quæ mouetur.
Autolyci de ortu & occasu Syderum, siue Phænomena.
Euclidis Phænomena ad miram facilitatem redacta.
Alphagrani compendium.
Tebit rudimenta.
Eiusdem de motu octauæ sphæræ.
Albategnij & aliorum quorundam traditiones.
Georgraphiæ ptolemaicæ compendium.
Astronomica problemata nostra: in quibus totus astronomiæ calculus, modusq; ad tabulas emendandas siue restituendas exponitur.
Tabella nostra sinus recti distincta per singulos quadrantis gradus, graduumq; minutias, supponẽs sinum maximum, hoc est circuli semidiametrum in millies mille pluresue particulas sectam: ac geometricæ astronomicæq; praxi perq̃ necessaria.
In Alfonsi tabellas problemata. nam canones, qui circunferuntur, non carent omnino mendis.
In directionum tabulas Ioannis de Monte regio, problemata: in quibus nõnulla ab authore prætermissa ingeniose discutiũt.
In tabulam magnam primi mobilis eiusdem authoris, breuissimi & ad omnia generales canones.
In tabulas eclipsium Georgij Peurbachij canones.
In diarium perpetuum canones: in quibus calculi ad eas tabulas pertinentis summa breuibus exponitur.

In quarta sectione.

QVadrati geometrici fabrica & vsus cũ demõstrationibus.
Quadrantis fabrica & vsus.
Astrolabi fabrica & vsus.
Quadrati horarij fabrica & vsus.
Solariorum fabrica ad omnem horizontem.

Vitruuianæ Architecturæ compendium: in quo complures loci enodantur.

Aristotelis problemata mechanica.

Trochilia nostra, in quibus rotarum cōtextus in horologiorum machinis exponitur.

Heronis inuenta spiritalia: ac nonnullæ machinæ hydraulicæ à recentioribus inuentæ.

Speculationes mathematicæ nostræ: in quibus circa linearū symmetriam: circa optica & catoptrica, circa determinationes maximarum, æquationum in deferentibus planetarum, & alias quæstiones, multa discutiuntur.

Sic videor complexus vniuersum mathematicæ negociū, si quid tamen ex prædictis fuerit omittendum: aut si quid addendum ab aliquo forte inuentum, minime aduersabor: semperq; meliori iudicio parebo. Interim accipe hos dialogos: ipsosq; audi Nicomedem & Antimachum colloquentes ficta quidem personarum nomina, sed à materia non aliena. Antimachus dubitat, quærit, obijcit, nec abstinet interdum à crassioris vulgi quæstionibus. non enim poterat aliter satisfieri vniuersis. Nicomedes ad omnia doctissime respondet. Porrò si quid in dialogo tertio difficultatis occurret, in compendio magnæ constructionis facilius reddetur. Demum illud mihi non est omittendum, dialogos olim hos mihi lusos Messanæ, aduentante iam ad vrbem Carolo. V. Cæsare dudum ab africana expeditione reuerso. Primumq; dialogum in prædiolo nostro. Alterum pro foribus templi maioris messanensis. Tertiū in Carmelitano cœnobio, dū sphærica elementa publice ac Mamertino magistratu præsente legerem. Vale & viue felix. Messanæ in freto siculo, Nono Cal. Febr. M. D. X L.

FRANCISCI MAVROLYCI

MESSANENSIS SICVLI, COSMOGRAPHIÆ

DIALOGVS PRIMVS.

ANTIMACHVS.

Sicubi animum publicis priuatisq; negocijs laſſum me relaxare oportet, vrbem egreſſus ad hoc rus apricum ſecedo. neq; alia nunc ratione compulſus huc exiui. nam turbulenti voces fori, partiumq; iurgia litigantium adhuc mihi auribus inſonant. pro quibus hic ſuauiſſimus auiũ cantus, placidumq; labentis aquæ murmur auditum demulcet. hinc planè intelligo quanto ſit tranquillior, quanto iucundior, quanto deniq; beatior ruſtica vita, quàm vrbana. nec fruſtra huiuſmodi vitæ genus à compluribus priſcis viris fuit & cõmendatum & electum. Sed quis ibi ſolus, cogitabundusq; ſedet? Eſt'ne fortaſſe Nicomedes noſter ille mathematicus, qui nunquam à ſpeculatione, nunquam à cõtemplatione vacat? profecto is eſt: tenetq;, vt video, manu neſcio quod circulare inſtrumentum. hoc Sphæra ſit, an Aſtrolabũ, dubito. ecce iam in ſyluis non minus Vraniam, quàm Dianam vagari cognoſco. accedam, & cum eo, vt ſoleo, colloquium miſcebo. ſic & curas depellam & noui aliquid addiſcam. Salue Nicomedes doctiſſime. NICO. Et tu ſaluus ſis Antimache mi nobiliſſime. quo proſpero flatu huc impulſus aduenis? ANTI. Proſpero quidẽ nactus te ſcientiæ theſaurum rariſſimum. NICO. Ecquis quãlibet inter philoſophos peritus poteſt hodie theſaurus vocari: quando nihil æque vilet, ac literæ arteſq; bonæ? ANTI. An neſcis virtutem quãuis à nemine laudatam, per ſe tamen eſſe ſumme laudabilem, atq; gemmas, aurum, regna ſapientiæ comparata exiguam eſſe arenam ac lutum Solomonis ſapientiſſimi teſtimonio? NICO. Scio. ſed vnde tu ſtoicus tam ſubito euaſeris, neſcio. quid inanes & frigidæ mihi proſunt laudes? Non

Ruſticæ vitæ laus.

Solomon

videro inquam, debitum virtuti, literisq; locum, debita conferri præmia. ANTI. Vel ex hoc, quanta sit virtus, liquet. nam contempta lucet: iactata vincit: oppressa gloriatur. Verum quid velis dicas, non potes me ingratitudinis vspiam notare: scis enim beneuolentiam, officiumq; meum in literatos. NICO. Sed nec ego de te loquor: nec de quopiam conqueror. quin gloriari possum, me honoribus, præmijsq;, vltra quàm merear, affectum. verum ita plerunque hac tempestate fieri aiebam, vt dignis indigni præferantur. ANTI. Ita fit. sed discutietur istoc alias. Quanquam spero Augustum Carolum hac africana expeditione ita cuncta paraturũ, vt bene, beateq; viuatur. & iandiu fama est numerosam eius classem Drepano & Caralli egressam appulisse Carthaginem, portusq; propugnaculũ obsedisse. quis scit, si tempus quandoq; reuertatur, quo speculatiuæ reuiuiscant disciplinæ, & acutissima late clarescant ingenia? NICO. Faxint hoc immortales Dij. ANTI. Sed tu quid hic solus? quid contemplaris? quid'ue subtristis es? NICO. Serenum diem nactus ad hæc aprica nuper, solatij causa, prodieram. verum pro solatio, grauis me dolor occuppat, cogitantem quatuor ex academia nostra sodales duodecimo ab hinc anno defunctos, atque in illo, quod vides, D. Alexij sacello tumulatos iacere. ANTI. Ah cogita potius eos ad meliorem vitam translatos; ne cadat in sapientis animum huiusmodi passio. quin ego te beatum existimo: qui mentem omni terreno fasce liberam in tam profũdis, rarisq; speculationibus locasti. NICO. Laudas studium meum: sed in tuo versaris. ANTI. Hoc illis dicere potes, qui terrenis cupiditatibus ita imersi sunt, vt à literis sint penitus alieni. in horũ ego me numero non habeo. nosti. n. quoties te auidus intentusq; audiui disputantẽ de forma, situ, motuq; cœlorum et elementorum: de magnitudine Solis, Lunę ac stellarum; de terræ ambitu: quid ęstiuos dies moretur, quid hybernos acceleret: quo Sol, quo'ue Luna pacto deficiat. NICO. Audisti sanè, sed non nisi ociosus. sed quid hoc, si nunq̃ non pertinacissime contra veritatem contendis? congruit equidem tibi nomen hoc ἀντίμαχος, ac qui te primus hoc vocauit nomine, fuit quasi ingenij tui præsagus. ANTI. Si tecum ego vbiq; sentirem, tolleretur disputationis causa, & demonstrationũ tuarũ vis lateret.

Carol. v. aug. africana expeditio.

Speculationis laus.

ἀντίμαχος vnde.

miles in pugna: philosophus in disceptatione spectatur. propositionis veritas, destructis contrarijs elucescit. Itaq; admodum cupio, vt mihi ratione satisfacias, meam'que vincas pertinaciam. NICO. Vix te iam Hercules, vix Atlas expugnaret qui cœlum humeris sustinuere. negas sphæricum esse cœlum: negas aquæ, terræq; rotunditatem: negas hanc in medio locatam: negas antipodas. ANTI. Id aio, quod sensu comprehendo. sed quid ijs facies, qui stulta quædam ac ridicula credunt & affirmant? NICO. Quæ sodes? ANTI. Nonnulli teram insulasq;, quasi suber aut tabulam ligneam aquæ innatare. quidam maris superficiem montibus editiorem. alij terram in medio stare stellarum polariũ ui hinc et inde attractam, quasi ferreã in vrbe Mecca, vt fabulantur, Mahumeti arcam magnetum circunstantium virtute suspensam, aliter enim casuram. nec desunt, qui dicant Solẽ, post occasum languescere & caligare: rursumq; orientem reuiuiscere, atq; ab occasu ad ortum per mõtium anfractus reuerti. NICO. Desine, desine oro, huiusmodi proferre ineptias, fabulasq; vulgi. ANTI. Sed quid de poetis, qui Solem oceano immergi, atque indidem exurgere prædicant? NICO. Poetæ multa contingunt, quæ ipsimet non credunt, quo suis locum dent cõmentis. ANTI. Age, omittam poetas: ac proferã philosophos, qui discrepantes inuicem non minus vulgo delirant. Thales dixit tam Solem, q̃ Lunã terrãq; esse globo assimilem: Anaximãder colũnæ: Leucippus tympano: Cleãthes turbini: Anaximenes mensæ: Heraclitus scaphæ: Democritus disco. NICO. Huiusmodi opinionũ diuersitas arguit earũ falsitatẽ: vnus. n. veritatis scopũ attingit. ANTI. Ecquis inter tã varios discernet veracẽ? ingens bellum suscipies, nec minorẽ consequeris victoriã, si tot destruxeris sententias. NICO. Immo nihil facilius. nam veritate demonstrata: omnes deuij conceptus, quasi ad uentũ araneæ, dissipabuntur. q; si tibi ociũ esset audiendi, omnia, te docerem, modo non esses nimis ꝑtinax, erroresq; tuos extirparẽ. ANTI. Quin id ipsum desydero, atq; efflagito. nostrũ est quidqd de die supest: locus quoq; à frequẽtia, publicoq; trãsitu remotus & aptissimus. prӕterea debes iã, qđ nõ semel ꝓmisisti. NICO. Congruũ esset p̃libare geometrica quӕdã principia materiӕ tractãdæ necessaria. ANTI. Quænã? NICO.

Hercules. Atlas.

Vulgi errores

Poetaꝝ error.

Priscoꝝ philosophoꝝ errores.

Thales. Anaximãder. Leucippus. Cleanthes. Anaximenes. Heraclitus. Democritus.

prӕambula necessaria.

Euclidis elemẽta, ac Theodosij sphærica, queq; sunt ad astrono micam institutionem necessaria. ANTI. Si ea explicanda nunc essent, vix nobis annus esset satis, nedum dies. fac me talia didicisse, quãquam inde non nihil habeo: ac sicubi defecero poteris mihi adminiculari. NICO. Morem tibi geram. Subeamus ostreatum cisternæ huius pauimẽtum, vbi sedere possimus. ANTI. Ita faciamus. Nunc iam exordiri potes. NICO: Sciendum itaq; in primis, Mũdum nihil aliud esse, quàm sphærã ingentem, seu mauis pilam, aut globum: eiusq; superficiem esse primi mobilis conuexam: centrum vero ipsum terræ centrum. ANTI. Sed quid extra huiusmodi superficiem esse opinaris? NICO. Aristoteles autumat extra mundum nihil esse: Pytagoras autem vacuum, quò mundus respiret, quo'q; secundũ Stoicos in vniuersali conflagratione exhalet. Plato vero neque intra neq; extra mundum inane admittit. Plynius id indagare hominis non interesse, dixit. Christiani vero theologi Deum ibi ac beatorum conuentum ponunt, in cœlo scilicet immobili: quod ab immenso splendore & charitate ardentissima ἐμπύριον, hoc est igni tum vocant. Hoc è Græcis Basilius primũ, è Latinis vero Strabus, ac Beda posuisse feruntur: ne scilicet Deus videretur à tenebris opus suum inchoasse, quẽadmodũ Manichei calumniabantur. Sed posses adhuc dubitare, quid extra empyreum sit, & rursum quid exterius, quæstione finem non inueniente. Nam seu vacuum sit, seu corpus, omnino infinitum erit: in quo humanus deficit intellectus, confususq; stupet. ANTI. Hanc ergo illi curam relinquamus, qui solus infinitus infinita comprehendit. NICO. Axis mundi diameter est, super quo mũdus vertitur ab ortu in occasum. Poli mũdi, sunt axis extrema. Aequinoctialis est maximus circulus, cuius poli sunt, qui & mũdi. ANTI. Cur maximus? NICO. Eum.s. maximum in superficie voco circulum, qui commune cum sphæra centrum habet, qui & sphæram dispescit bifariam: quandoquidem nullus eo maior in sphærę superficie circulus describitur: quẽadmodũ in sexta primi sphæricorũ elementorũ Theodosius ostendit. Sed talis circulus solet & maior appellari. omnem vero circulum aliud à sphæræ centro centrum habentem, qui & sphæram in segmenta partitur inæqualia, vocabo minorẽ. ANTI. Habeo. potes ad inceptũ

Mundus quid.
An quidpiam sit extra mundum.
Aristoteles
Pytagoras.
Stoici
Plato
Plynius
Theologi christiani.
Basilius
Strabus
Beda
Axis mundi quid.
Poli mundi.
Aequinoctialis.
Maximus circulus quis.
Theodosius.

redire. NICO. Zodiacus est maximus circulus oblique se- zodiacus qd.
cans Aequinoctialem vicissim ab eo sectus in partes æquales, in cuius superficie plana Sol contra mundum incedit. ANTI. Quidnam æquales. NICO. Nam maximos circulos bifariã se vicissim secare in sphæra ostensum est in quintadecima primi sphæricorum elementorum. ANTI. Liquet. procede. NICO. Tropici sunt duo minores circuli, inuicem æquales æqui- Tropici qui.
noctiali, & adinuicem paralleli, hinc & inde zodiacum cõtingentes. quòd enim tales plures duobus esse nequeunt, per tertiam secundi: quod autem eundem maximum circulum contingunt, per octauam: quod sint æquales, per nonam eiusdem in ijsdem cautum est elementis. ANTI. Quis abnuat? NICO. Arcticus ve- Arcticus & antarcticus.
ro & Antarcticus sunt duo circuli minores inuicem ęquales, ęquinoctiali quoque & adinuicem paralleli per zodiaci polos descripti. ANTI Itaque ęquinoctialis, duo Tropici Arcticus, & Antarcticus, cum sint inuicem paralleli, eosdem habebũt polos, eundemque axem, si prima secundi sphæricorũ elementorum non mentitur. NICO. Coluri sunt duo circuli maiores: quorum Coluri.
alter per polos tam mundi, quàm zodiaci, atque ideo per tropicorum contactus, ex quinta secundi dictorum elementorum incedit: reliquus vero per polos mundi perque sectiones æquinoctialis & zodiaci. itaque ex duodecima dicti libelli, coluri tã æquinoctialem, quàm zodiacum in quatuor distinguunt quadrantes: atque ille solstitia, hic æquinoctia determinat. ANTI. Teneo. perge. NICO. Horizon est maximus circulus, qui manifestũ Horizon quis.
hemisphęrium ab occulto disterminat. diciturque rectus, cum per mundi polos incedit. obliquus vero, cũ præter polos it. ANTI. Nos itaque obliquum habemus horizontem, quandoquidem polorum nobis vnus extat, ac subest reliquus. NICO. Sic est. superior autem horizontis polus est illud cœli punctum, quod ho- Polus horizontis
rizontis centro ad perpendiculum ĩminet: quod ex decima sphæricorum elementorum elicitur. illud ergo punctum vertex siue Vertex seu zenit.
zenit loci, cuius est horizon, dici solet. Reliquus autem horizõtis polus vertex erit eorum, qui eundem horizontẽ habentes, reliquum vident hemisphęrium. ANTI. Oportet tales eundem horizontem habentes, ac sub oppositis verticibus hemisphæria diuersa spectantes esse antipodes. NICO. Scilicet. sed nolo hic

aliqua me lite disturbes. Dabitur de antipodum ratione differen di locus. ANTI. Perge, vt lubet. NICO. Omnis itaq; stella, omne signum, omnisq; arcus, qui super nostrũ, exempli gratia, horizontem ascendit & exoritur, apud nostros idem antipodas descendit, atq; occidit. et vicissim quicquid nobis occidit, in eodẽ illis instanti exoritur. ANTI. Hoc non recipiet Lactantius & quicunq; cum eo negat antipodas. NICO. Meridianus est ma ximus circulus per mũdi, horizontisq; polos incedens, qui meri diem determinat. sed quo melius circulorũ situm intelligas, illud attendendum: q quoniã coluri per æquatoris polos incedunt vi cissim, & ęquator per illorũ transit polos: itemq; vterq; colurus per polos alterius: quo fit, vt sectio cõis duorũ ex his tribus circu lis sit axis reliqui: & poli extrema sectionis pũcta, in qbus ppheriæ se inuicẽ secant. hoc idem asserere potes de recto horizonte, suoq; meridiano et ęquinoctiali: qđ totũ ex corollario 31e primi sphęricorũ elemẽtorũ liquet. pterea colurorũ ppherię duobus qbuslibet clausę parallelis sũt ęquales: parallelorũ vero ppheriæ coluris interceptę sunt quadrãtes. id. n. Theodosius in 14a secũdi demonstrat. ANTI. Itaq; huiusmodi tres circuli, ęquator. s. ac coluri singuli à duobus reliquis secantur in quadrãtes: oẽsq; totã sphęrã in octo æqualia segmẽta dispescũt. NICO. Id ipsum de æquatore, rectoq; horizõte ac suo meridiano dicẽdũ. sed et vtriuslibet coluri arcus æquatore, tropicoq; iterceptus, ęqualis est ar cui coluri inter mũdi polũ arcticũq; vel antarcticũ circulũ clauso. nã maximã zodiaci ab ęquatore declinationẽ oportet eẽ distãtiæ polorũ æqualẽ. nec secus meridiani arcus inter loci verticẽ & ęquatorẽ cõprehẽsus, quæ loci vocat latitudo, ęqualis est eiusdẽ meridiani arcui, qui mũdi polũ & horizontẽ interiacet, quæ poli dicitur altitudo. ANTI. Optime quidem in compendiũ cũcta

Meridianus quid.

Theodosius



a b c d. sphæra.
a c. axis.
a c. poli.
b g d. æquinoctialis.
f g h. zodiacus.
a b c. Colurus solstitiorum.
a g c. Colurus æquinoctiorũ.
e h. f k. tropici.
l o. m n. arcticus & antarcticus.
a g c. horizon rectus.
t g u. horizon obliquus.
x y. eius poli vel vertices.
a b c. meridianus.

redigis: sphęræq; totius situ͂ ponis ante oculos. NICO. Immo latius posthac singula explicabūtur. quæ omnia vides iam in hoc æneo instrumento. hic æneus surculus axem mundi repræsentat. cui duo hi coluri, atque hic, qui meridianus est, necnon hic alius, qui rectus est horizon, inserti sunt. hic autem est æquinoctialis. hic zodiacus. hi duo tropici. hi minimi arcticus & antarcticus. hic autem, qui super duobus clauis recto confixus horizonti ad libitum inclinatur, obliqui horizontis officio fungitur. hæc lignea sphærula axi inserta terrestrem denotat globum aliquatenus mari contectum: qui rotundus est & in medio iacet: quemadmodum aperte intelliges. ANTI. Affabre quidem compactum instrumentum, atq; optime commensuratum. NICO. Hoc cum alijs quibusdam muneribus miserat olim Venetijs Petrus Bembus ad Constantinum suum Lascarem, sub quo Messanæ græcis operam literis olim dederat. vides signorum nomina græce, latinéque conscripta. quin imaginari potes plures æquinoctiali hinc & inde parallelos: nanque Sol singulis diebus singulos, motu primo describit: stellæ quoque singulæ singulos parallelos. quos quoniam singulos bifariam secat rectus horizon: sicut ex decimanona sphæricorum elementorum patet: ob id in horizonte recto arcus diurni semper sunt nocturnis æquales: omnesq; stellæ oriuntur & occidunt. at obliquus horizon solum æquatorem bifariam secat: reliquos vero parallelos in segmenta inæqualia: atque ideo Sol in æquatore positus æquinoctium facit vbique. inde autem quo magis versus manifestum secesserit polum, eo magis noctem dies excedit, donec in tropico maximus fiat dies ac nox minima. ad reliquum vero polum secedens contrarium faciet. horum vero parallelorum arcus tam extantes, quàm occultos, arcus inquam diurnos, nocturnósque singulos bifariam secat meridianus: atque ob id, instans tam meridiei, quàm noctis mediæ determinat. sed hoc per duodecimam secu͂di ostendit Theodosius. ANTI. Sed quonam pacto discernam stellas in obliquo horizonte nunquam occidentes aut nunquam exorientes? NICO. Intellige duos circulos æquales & ęquinoctiali parallelos, hinc et inde horizontem contingentes. ex his enim qui manifesto propinquus est polo, versatur totus super hori-

Petrus Bēbus. Cōstātinus Lascaris.

Paralleli.

Meridiani officium.

Quæ stellæ nunquā occidāt: quæq; nunq; exoriantur.

zontem: qui autem occulto polo adiacet, sub horizonte semper integer delitescit, quicquid ergo stellarum in illo comprehenditur, nunquam occidit: in hoc vero nũquam exoritur. ANTI. Itaque quo maiores fuerunt huiusmodi circuli, eo maior erit tam nunquam occidentium, quàm nunquam orientium stellarum numerus. NICO. Et hoc adde, ꝙ eo maiores erunt circuli, quo fuerit horizon obliquior: donec æquinoctiali coniuatur, proq; vertice mundi polum habeat: vbi hemisphęrium ab ęquatore ad extantem polum semper spectatur totum ac reliquũ delitescit totum. ANTI. Ecce iam explicata est tota cœli conuersionis ratio. NICO. Immo quicquid hactenus dictũ est, esto quasi præludium nostri dialogi: quo reliqua facilius intelligãtur. sed interea tu videris quasi ingenij tui oblitus: necubi. n. hucusq; aduersatus es. ANTI. Veniam ergo ad cõtradictiones, quando id cõmones. Hæc enim omnia, quæ dudum pertractasti, supponunt cœlum esse sphæricum, eiusq; motum circularẽ, terram esse rotundam & in medio locatam: atque firmamento collatam esse quasi pũctum: nullumq; localem motum habere. quorũ suppositorum si vel vnum deficeret: corrueret, quicquid astronomi docent, tanq̃ sine fundamentis ædificium. NICO. Age ergo quanam ratione poteris talibus obstare suppositis? ANTI. Ratio erit experimentum ipsum. conscendamus, ni tędet, vicinũ hunc collem, vnde terræ marisq; pateat prospectus. NICO. Parebo, quando ita lubet, vt cibum digeram ante horam cœnæ. Iam ergo euasimus ad fastigium. potes hic edere conceptum tuũ. ego mox faciam resipiscas. ANTI. Circunspice, quantũ visu potes. vbi, sodes, rotundam terram, vbi sphæricum mare vides? Ego quidem hic collem, inde vallem, ibi planum, alibi rupes altissimas aspicio: illi procul obscuros montes, atq; in extremo prospectu obscuriora iuga inter dubias euanescentia nebulas. postq; illud postremum Calabriæ promontorium, immensam speculor maris planitiem, donec ad vltimum producta cœlo quasi coniuncta videatur. Apparet enim cœlum terræ mariq;, tanq̃ fornicata structura impositum, nec satis sphæricum. nanque illa cœli pars, quæ imo adiacet horizonti, remotior esse videtur, quàm ea, quę nobis imminet. præterea neq; terram in medio esse, neq; tantam molem puncti vicem habere existimo. NICO. Magnã mihi

De iis qui sub polo. *Astronomię supposita.* *Obiectio.* *Responsio.*

rerum, opponis cõgeriem. verum nihil attendis ſenſuum fallaciã. an ignoras viſum interuallo decipi? proinde, vbi ſenſus deficiũt: opus eſt ratione. ANTI. Cupio doceri, vt, quãquam ego ſenſibus non penitus credo, expulſa tamen ambiguitate, ſyncera mihi veritas pateſcat. NICO. Sequar Ptolemæum mathematicum, atque aſtronomum præſtantiſſimum, vt demonſtratis aſtronomiæ principijs, cognoſcas erroris tui cauſam, atque omnia perdiſcas. ita ridiculas opiniones deſeres, ac certiſſimis rationibus intelliges mundanam hanc machinam ab extrema ſuperficie in cœleſtes ac elemẽtares orbes ſeriatim vſq; ad centrum diſtingui: ac ſupremum eſſe primũ mobile: inde nonũ cœlum: tertio mox loco ſtellatum: ſub quo ſeptem erraticorum orbes, Saturni. ſ. Iouis, Martis, Solis, Veneris, Mercurij, Lunæq; infimę, decẽ ſcilicet numero cœlos, ſub quibus elemẽta quatuor, Ignẽ, Aerem, Aquã, ac Terram omnium mediam. Eiusq; ordinis pariter ac numeri cauſas apertiſſime accipies. ANTI. Libentiſſime auſcultabo.

Orbiũ cœleſtiũ & elemẽtarium ordo.



NICO. Aio itaq; in primis cœlum eſſe ſphæricum, eiusq; motum circularem. hoc enim manifeſto perpendimus primum experimẽto. Videmus nanq; ſtellas exoriri ac paulatim leuatas per circuitum tendere ad occaſum, ſub eadem ſemper viſas magnitudine. vnde haud dubium eſt eas cum vna ſemper à terra diſtantia circũferri. id ipſum per ſtellas manifeſto polo vicinas ac nunquã occidentes comprobatur. integros nãq; circulos ac parallelos circa polum deſcribere videntur. hinc ergo totum cœlum ſuper unũ axem circulariter verti comprehendimus. eſt'ne hic, quod oppo-

Quòd cœlum ſit ſphæricũ, eiuſq; motus circularis.

nas? ANTI. Nihil, nam, si alio, q̄ circulari motu, cœlum moueretur, stellæ non eandem à terra distantiam seruarent: atque ideo vicinæ maiores, remotæ minores apparerent: quod minime vidi demus. Sed cur quandoq; Sol, aut Luna, stella'ue alia, propè ortum aut occasum, maior solito spectatur? NICO. Tunc enim Sol vel stella per eleuatos ac diaphanos vapores perspecta sub fractis radijs veram non ostendit oculo magnitudinem. an ignoras quòd ea, quæ per aquam, vitrum, crystallum, aliud'ue perspicuum corpus transparent, plerunque visum decipiunt magnitudine, forma, situ, numero, iuxta variam diaphani figuram, quemadmodum prospectiuæ docent authores? ANTI. Intelligo. prosequere reliquum. NICO. Quoniam itaque cœli motus est circularis, fitq; super vnum axem: staret fortasse formam ipsius esse conicam, aut cylindricam, aut vtrūq; tornatilem, vt sic super axem versaretur. sed quoniam cœli multi sunt, itaq; dispositi, vt minus in maiori, quasi cæparum spolia, claudantur, superq; diuersos aguntur axes, vt mox aperietur, non potest tornatilis illa figura esse alia, quàm sphærica. ANTI. Rectè concludis: nam si cœli alterius essent, quàm sphæricæ figuræ, aut eos diuerso motu frangi, aut motuum pluralitatem negare oporteret. sed hoc quo ad medias ac inter se contiguas orbium superficies. at supremi cœli conuexam faciem quid vetabit esse alteriusmodi, aut quid coget esse sphæricam? NICO. Quid rogas? magnum illud inconueniens, quod sequeretur, si alius esset formæ. sic enim extra mundum nunc esset vacuum, nunc corpus: quod esset maxime absurdum, vt author est Aristoteles in libro de cœlo. sed huc adde, quòd natura peccatum abhorret, ac commoditatem quærit maximam: atque ideo cœlo vniuersa comprehēsuro figuram dedit maxime commodam, omnium videlicet capacissimam: quæ sphærica est. ANTI. Quo pacto capacissimam esse sphæram sentis? NICO. Solidorum quippe æquali superficie obtectorum capacissima, hoc est maxima est sphæra: quemadmodum planarum æqualis ambitus figurarum capacissimus est circulus. hoc Archimedes noster ostendit in libello de Isoperimetris figuris. ANTI. Igitur & ita fieri conuenit, vt solidæ, quo magis ad sphæricam formam, & planæ

Margin notes: Questio circa magnitudinum apparentiam. — Responsio. — Exemplum — Questio. — Responsio. — Aristoteles. — Commoditas à capacitate. — Interrogatio. — Responsio. — Archimedes

figuræ quo propius ad circularem accesserint, eo sint capaciores. NICO. Ita oportet. ANTI. Sed in sphęrica figura est'ne aliud commodi? NICO. Est sanè. nam sphæra circa centrum axem'ue suum versata semper eundem occupat locum, suarum partium vna alij vicissim succedentibus: & absque vlla extrinseca resistentia vel obstaculo expedite conuertitur: id, quod motui citatissimo eiusdem'que tenoris fuit aptissimum. quæ conditio solius est sphæræ. in alijs nanque solidis, dum vertuntur anguli vel eminentiæ & vacuum relinquunt, & nouum locum subeunt: quemadmodum ipse quoque Aristoteles argumentatur. ANTI. Optima ratio. sed quid de corporibus luminarium ac stellarum? sunt'ne sphærica? NICO. sunt omnino. ANTI. Cur igitur Luna varijs spectatur figuris, nunc corniculata, nunc dimidia, nunc semiplena? NICO. Ostendam astrorum corpora esse sphærica: ac Lunæ in primis: quando hæc te mouet præcipue. Lunam corpus esse opacum, atque non nisi à Sole illuminatum lucere nemo non ignorat: Lunamq; quasi lucem alienam vocari: siue quòd lucet noctu, vt ait Varro. Vnde, authore Macrobio, terra cœlestis fuit à priscis appellata. itaque, siquando in plenilunio terra intercipit illi solares radios, patitur luminis defectum: quod nequaquam accideret, si per sese luceret: velut Anaximander, Antiphon & Cleomedes ignorantia nescio qua decepti crediderunt. Sol autem ita dictus, vt ait Macrobius, quòd solus luceat, solus tantæ talis'que sit excellentiæ, illuminat semper, præterquàm tempore lunaris defectus, Lunæ dimidium, aut plusculum dimidio, quia maior, quàm Luna. Habebit ergo Luna, si sphærica sit, geminas facies, lucidam scilicet vnam, quæ Solem respicit: opacam vero reliquam. itaque Soli coniuncta, cum lucidam illi faciem, nobis'que opacam ostendat: videri non potest. à Sole autem digrediens lucidam nobis paulatim faciem conuertit, ac detegit, corniculatam primo ex ea partem protendens. vnde tunc μηνοειδὴς, hoc est lunata dicitur. quoq; mox remotior fit à Sole, eo plus de lucente facie sensim conuersa cernitur. atque cum per circuli quadrantem à Sole distat, ex dicta facie dimidium præstat videndum. ideo tunc Luna dimidiata spectatur: vocaturq; διχότομος, id est dissecta.

Commoditas ab vniformitate.

Aristoteles.

Quæstio circa stellarum figuras.

Luna quid.

Luna vnde.

Varro.

Macrobius.

Anaximãder.

Antiphon.

Cleomedes

Sol vnde.

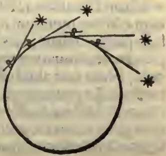
Macrobius.

Lunaris crementi ac decrementi ratio.

Vlterius progressa inde plusquam dimidium, atque plus in dies nobis obuertit: sicut quando ἀμφίκυρτοσ, vtrincq videlicet curua nuncupatur: donec in oppositione totam nobis exponat illuminatam faciem, fitq́3 πανσέληνοσ, hoc est plena Luna, vt Macrobius & Martianus docent. inde ad Solem rediens rursus opacam nobis paulatim reddit faciem, tantundem de lucente sursum occultans, donec, vt prius, semiplena, ac inde dimidia, mox'que corniculata videatur, rursumq́3 sub coitum euanescat. hac Luna ratione crescit, decrescitq́3. & quicunq aliter sentit, decipitur. sic docet Alfagranus, sic Capella: nec secus Berosus Caldæus et Samius Aristarchus, teste Vitruuio, sentiunt. itaq si Lunæ corpus esset alteriusmodi, quàm sphæricum, hæc ratio, hic ordo, hęc forma crementi ac decrementi nullo modo procederet. at procedit: & ideo spæricã esse Lunam oportet. ANTI. Nũquam, me hercle, tam aperte audieram hanc lunaris varietatis rationẽ: quæ cogit me simul non aliter de Lunæ forma, quàm dixti, sentire. verum talis demonstratio ad Solem & astra reliqua non faciet. NICO. Immo & illa quoque sphærica esse, breuius ostendam. ANTI. Perplacet. NICO. Certum est planetas orbium vario motu delatos non vnum semper ad nos latus conuertere, semper tamen rotundos videri. itaque eos circunquaq rotundos, ac perinde conglobatos esse oportet. ANTI. Nil dubium. nam sola huiusmodi figura quaquauersum spectata circularis videtur. sed quid, si planetæ ex vno semper latere appareant? nam non'ne Luna maculatam semper huc faciem prætendit? NICO. Corpora, inquam, planetarum ita in epicyclis deferuntur, vt nunc ex vna, nunc ex alia facie spectentur. quod si tu, exemplo Lunæ, obijcias, eos quãquam epicyclis circunductos, per sese tamen in concauitatibus suis ita reuolui, vt eadem semper nos facie respiciant, hoc quoq3 stare non poterit, nisi sphæricæ sint dictę concauitates, ac sphærica in eis locata corpora: secus enim, aut reuolui nequirent: aut inter ipsa & concauitates vacuum inueniri oporteret: quod natura nõ patitur. ANTI. Argute respondes, & obiectione mea te corroboras. NICO. Sed & illud quoq attende: naturam in inferioribus peramasse rotunditatem: queadmodum in animantium membris, in arborum truncis, in fructibus, in lapidibus videmus. Et id, quoniam

Margin notes: Macrobius. Martianus. — Alfagranus. Capella. Berosus. Aristarch⁹. — Quòd luna sit sphęrica — Quòd planetæ sint sphęrici. — Obiectio. — Responsio. — Exẽplũ ab inferiorib⁹.

inter planas quidem circularis: inter solidas vero sphærica figura fuit summe simplex, vniformis, ęqualis, fortis & capax. Simplex quidem, quoniam circulus vnica linea, & vnica supficie sphæra clauditur: vt ipse inq̃ ait Aristoteles. Vniformis vero, quoniam vtraq; figura, exclusis angulis, simillima curuitate præcingitur. Aequalis porro, quando circunferentiales oræ æqualibus interuallis à medio secedunt: fortis adhuc: quia, semotis cacuminibus atq; eminentijs, tutior est ab extrinsecis collisionibus: nãq; angulata corpora in ipsis verticibus facile conteruntur. Capax deniq;, sicut ante fuit dictum. Nõ est ergo dubium, inter solidas figuras præcipuam, nobilissimam, dignissimam, ac principem esse sphæram. Ideoq; talis forma tam superiora corpora, quàm elementa maxime decebat. fuitq; natura, vel ob id prudẽtissima, quoniam sphæricum effinxit Solem, sphæricam Lunam, sphęricas stellas, sphærica elementa, sphæricam deniq; terram, quatenus eius duritia consensit. ANTI. Cur ergo apud horizõtem remotius, quàm apud verticem apparet cœlum? NICO. Decipitur in hoc visus, quippe qui per interiacentia corpora metitur interuallum. Nanq; extremum spectantes horizontem, trãseũte visu per tantum terræ, marisq; spatium, putamus illam cœli partem remotissimam. At verticale cœlum suspiciẽtes nulla tunc interiecta materia nos admonet distantiæ: sicut in opticis ostẽsum est. ANTI. Hæc erat omnino erroris causa. Sed iam ad reliqua properãdum. NICO. Exposcit ordo, vt hanc terræ marisq; congeriem conglobatam esse demonstremus. Ac primum q; ab ortu in occasum rotunda sit terra, fit ex hoc manifestum, q; stellæ orientalibus prius exoriuntur, prius cœlum mediant, prius occidunt, q̃ occidẽtalibus: quod lunaris defectus indicio ppenditur. Eadem enim Lunę eclipsis in duobus locis sub vno parallelo iacentibus obseruata in eodem vtrobiq; incipit instanti: sed in orientali loco plus erit tẽporis delapsum, quandoquidem Sol ibi à meridiano magis secesserit, factaq; obseruatione tali pluribus in locis eiusdem paralelli, temporum differentiæ inueniũtur locorum interuallis



Circularis & sphęricę figuræ dignitates.

Natura prudẽtissima.

Quæstio.

Quòd terra ab ortu i occasum sit rotunda.

proportionales. quod planè certum est terrenæ curuitatis argumentũ. ANTI. Profectò certissimum. nam si caua esset terra, stellæ prius occidentalibus, q̃ orientalibus: si plana, simul ambobus stellæ nascerentur. NICO. Et illud adde, quod temporalium & localium interuallorũ proportio circularẽ arguit curuitatem. ANTI. Bene habet. sed quo pacto ab austro in septẽtrionẽ rotundam ostendis terram? NICO. Ab austro enim in septẽtrionem eunti meridiana stellarum septentrionalium celsitudo continue crescit: multæq́ue stellæ, quæ prius oriebantur & occidebant, iam neutrum facere incipiunt. Contrariũ vero accidit à septẽtrione austrum versus procedenti. quod manifestum est signum, terram ab austro in boream esse quoque gibbosam. et quoniam celsitudinũ differentię cõperiuntur localibus spatijs proportionales, ob id ipsa gibbositas nõ nisi circularis esse potest. ANTI. Recte concludis. sed nihil adhuc de maris rotunditate. NICO.

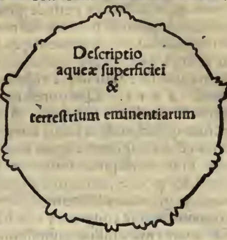
Quòd aqua sit rotunda.

Immo & ijsdem medijs, aquæ rotunditas arguitur. Nam dictę rationes ad totum pertinent globum. quanquam & aquæ peculiaria non desunt argumenta: siquidem in medio nauigantes pelago aliud, q̃ mare cœlumq́ue non spectamus. Inde ad littus accedentibus, paulatim montes, arces, rupes, scopuliq́ue quasi ex aqua surgentes sese detegunt. Sol quoque altissima quęque habitantibus primis oritur, postremis occidit. præterea ex editioribus locis amplius & vlterius maris spatium speculamur. quiq́ue seruant excubias, montium cacumina, turres, speculas, aut malorum summa conscendunt, quo longius prospectent. quæ omnia proculdubio docent gibbosam esse aquę superficiem. Item hoc audi. Cum ego essem Mirti (oppidulũ. id est Sicilię Mylis ac Cephalœdio teriacens, ac in edito positum loco) ingens maris spatiũ speculabar: videbam Ericusam ac Phœnicusam, aliasq́ue ęolias insulas. inde, cum editiora montium iuga cõscendissem, multo amplius de pelago prospectabam, duasq́ue alias insulas Vsticã scilicet aliamq́ue proximam, in quarum medio Sol tunc occidere videbatur. ANTI. Nihil sanè aliud esse potest, quod hanc ingerat aspectui diuersitatẽ, q̃ aquæ tumor. NICO. Sed fac huiusmodi argumenta manifestissima deesse: vna solum ratio satis esset ad demõstrandam globi totius rotunditatẽ. ANTI. Quæ cedò? NICO.

Argumentũ a defectu lunari.

Quoniã videlicet in lunari defectu ipsius vmbra globi circularis

eſt,vbicunq; contingat ecclipſis. vnde cõſtat ipſum quoq; globũ eſſe circunquaq; circularem,atq; ideo ſphæricũ. ANTI. Optimum argumentum:niſi quis vmbræ formam variari calũnietur. NICO. His adde,ꝙ naturę decreto aqua ſemper ad inferiora profluit:adeo eſt inſtabilis illi conditio, fluxusq; facillimus. vnde fit vt nõ niſi collibrata penitus ſuperficie quieſcat: hoc eſt,vt ſuperficies ipſa eiuſdẽ ſit celſitudinis, aut quod idem eſt, æqualiter ab vniuerſali centro remota.ſecus enim,pars celſior inferius decurreret. Itaq; ex diffinitione ſphęrę,iuxta Theodoſiũ,ſphęricam eſſe oportet aquæ ſuperficiẽ:quo etiã argumẽto & Ariſtoteles vtitur.terra vero,quæ tali non fuit agilitate prædita,nec adeo labilis,non potuit rotundã ſatis, nec adamuſſim ſphæricam conſequi faciem.rotunda tamen extitit,quatenus dura ipſius inertia conſenſit. ANTI. Quadrant omnia. ſed non ſatis eſt demõſtraſſe,niſi & cõtraria reſcindas. NICO. Non'ne,demõſtratis concluſionibus, abolentur oppoſitiones? ANTI. At oportet,detectis errorũ cauſis,credulitatẽ quoq; ſuſtollere. NICO. Quieſce paululum. Nanq; alia,ꝙ decens, tam non omittenda mihi ratio ſuccurrit. ANTI. Audiam libẽter. NICO. Multa quidem hactenus adducta ſunt ad cõprobandam ſuperiorũ et inferiorum corporũ rotunditatẽ:nec placet eorum ratio,quãuis & apud Plyn.ſit:qui aiunt aquam totã guttularum folijs inſidentium imitari formam,& perinde rotũdam eſſe. Alia enim elementum totum,alia gutta rotundatur ratione. illud, quo ſeruet æquilibrium æqualiter ad centrum connitens. hæc inimicam ſibi ſiccitatem formidans in ſeſe coit & agglobatur. ANTI. At congruum eſt ὁμογένεα partium naturam imitari. NICO. Congruum.ſed non hac abſona ſimilitudine ANTI. Qua ergo? NICO. Vt gutta ipſa vel quantũuis



Ab aquæ mobilitate.

Ariſtoteles.

Plynius.

ὁμογένεια

aquæ in centrum vniuersi dimittatur: ibi enim sphęricam acqui-ret figuram: itaq; pars ipsa totius imitabitur naturam, & eadem ratione: tunc enim oportebit partis superficiem, sicut & totius à centro æque distare, & perinde sphæricam similiter adipisci formam. quanquam & partes ipsius maris in superficie sunt omnino rotunditatis vniuersæ participes. Sed redeo ad id, quod dicturus eram. Vna enim decentissima nos ratio docet, mundo sphæricam conuenire figuram: vt videlicet esset creatori quamsimillimus. ANTI. Qui potest mundus corporeus Deo incorporeo esse similis? NICO. Allegorica quadam similitudine, nam quęadmodum Deus tempore æternus, magnitudine infinitus est, ita in sphærica figura non est assignare principium nec finem. Hanc intelligit similitudinem Hermes dicens, Ab omniū primo, sempiterno, immortali, ingenito omnium authore Deo mundum genitum ad illius imaginem. Talis ergo forma fuit mūdo quammaxime congrua. Vnde Manilius.

Mundus creatori similis.

Hermes.

Manilius.

» Hæc æterna manet, diuisq; simillima forma:
» Cui neq; principium est vsq; nec finis in ipso
» Sed similis toto remanet, perq; omnia par est.

ANTI. Non erat hæc, mehercle, tacenda ratio. NICO. Venio nunc ad id, quod initio contra terræ rotunditatem opponebas: sensumq; mendacij coarguam. Terra siquidem tenax, tarda, inobediens non potuit, ita perpolite, velut aqua, in globum coire: mãsitq; vallibus aspera & eminētijs. huius infima quęq; suppleuit aqua circunflua, eminentibus extremis. consuluit que quodammodo natura plantis & animantibus: quibus ad victū, habitationemq; terra fuit necessaria. sed neq; nudæ terrę partes montium, cauernarumq; immunes esse potuerūt. verum huiusmodi tumores & cauitates, quāquam nobis videntur ingentes: respectu tamen huius terrestris immensæ molis, ita paruæ sunt, vt eius rotunditatem nihil ferè impediant. velut, exempli gratia, magna bombardæ pila licet ruditer laborata & crebris ictibus aspera, rotunda tamen est & pila dicitur. & quāuis æque, ac crystallina, siue adamantina sphæra, perpolita non sit, sphæra tamen vocari posset. Similiter neq; valles aut iuga vetabunt pilam siue sphæram vocari terram. Itaq; quod tu super hoc colle constitutus de terra, mariq; circunspicis, ad totam collatum magnitudinem,

Terræ descriptio.

Exemplum.

Cur terra vel aqua rotunda nō appareat.

dinem, tantillum est, vt nequeas in eo curuaturam perpendere. non secus, ac si de magno circulo mille, plus minus, passuum ambitus circunferētiam abscinderes bipedalem, aut tripedalem, nullum in ea flexum videres: immo rectam proculdubio putares. si de sphæra item non minoris circuitus portionem tribus circiter latam pedibus acciperes, nil quasi conuexam, immo planam ad amussim affirmares. similiter nec terræ potes rotunditatem animaduertere: planumq; mare penitus existimas. Et sicut, si in prædicta saxea, rudiq; pila pediculus, aut quidpiam minus animal incederet, nihil aliud, q̃ planitiem, aut montes ibi vallesq; cerneret: tantæ nimirū ei viderentur illæ paruæ lapidis asperitates: sic neq; tu terrestris huius pilæ potes aliud quidquam inspicere. quantus enim est, respectu saxeæ pilæ pediculus, tantus es tu, respectu terrestris globi. ac sicut ille nequaquam pilæ, ita nec tu terræ cōuexitatem sentis. ANTI. Ita quidem aperte, ita copiose disceptas, totq; me aptissimis cōmones exemplis, vt veritatem oculis exponas. cedo libens: & ostensa tacitus admitto. pariterq; priscorum philosophorū stultitiam consydero, qui terram & astra alteriusmodi, quàm sphærica crediderunt. NICO. Itaq; demonstrabo nunc, quēadmodum ordo requirit, terram esse in centro positam. ANTI. Procede, vt lubet. NICO. Terram alibi, q̃ in centro locari vetant absurda, quæ inde sequerentur. nam si in centro non est, erit nimirum aut in plano æquatoris, aut in axe mundi, aut extra vtrunq;. ANTI. Nil dubium. NICO. Si in æquatoris plano: sic in cōuersione mundi, stellæ nunc propinquarent terræ, nunc secederent: atq; ideo nunc maiores, nunc minores apparerent. hoc idem sequeretur, terra extra axem posita. ANTI. Itaq;, quoniam id, experientia docēte, non sequitur, omnino terra locabitur in axe. NICO. Scilicet. ANTI. Quid vero coget eam esse in centro? NICO. Alia inconuenientia, quæ sequerētur: nam vbicūq; terra ponatur extra centrū, quotquot horizontes per centrum non ibunt, minime secabunt cœlum in hemisphæria: atq; ideo nec æquatorem, nec zodiacum bifariam dispescent. quare Sol in æquatore constitutus non faciet illis æquinoctium: neq; sena ijsdem extabunt signa. ANTI. Absurda sunt hæc, & experimento contraria. NICO. Itaq; & impossibile erit, terrā alibi, q̃ in centro iacere. Præterea si extra centrum esset terra, lu-

Exemplum

Exemplum

Terram esse in centro locatam.

Ab incōuenientibus.

naris eclipsis ratio non constaret. deficeret enim Luna plerunq; Soli non opposita, atque in oppositione, quę fit ex diametro, non esset eclipsis necessaria. ANTI. Verum ais. nam terra extra centrum posita in vna tantum mundi existeret diamtero: in quam solam fortuito, rarissimoq; casu ïcideret oppositio, fieretq; Lunę eclipsis: quippe quæ non nisi luminaribus oppositis atq; in eadem diametro cum terra constitutis contingere potest. In reliquis vero mundi diametris, in quibus terra nõ esset, incidente oppositione non deficeret Luna. NICO. Immo si talis mundi diameter, in qua terra pręter centrum staret, saltem iret tantum extra tropicos, quantum terrestris vmbræ, Lunæq; semidiametri occupãt, esset impossibile deficere Lunam: tunc enim terra nunquam non extra zodiaci planum inueniretur, tantumq; saltem ab eo remota, vt mutuum luminarium aspectum intercipere minime posset. Præterea, si terra in medio non esset: neque æquinoctialis ortus cum ęquinoctiali occasu: neque ęstiuus ortus cum hyberno occasu: nec deniq; cum ęstiuo occasu brumalis exortus per eandem rectam spectaretur vbiuis: sicut, dioptra docẽte, spectãtur: vt Euclides ait in principio τῶν φαινομένων, & Plynius testatur. Item si terra extra æquinoctialem esset, vmbrarum termini in planitie signati non essent, vt sunt, in eadẽ recta linea. ANTI. Talia procul dubio terram in centro esse ostẽdunt. NICO. Accipe nunc, si placet, aliud ab eclipsi deductum argumẽtum. Sumam duas lunares eclipses, quæ in duobus zodiaci locis accidant. ANTI. Licet infinitas sumere. NICO. Duę mihi satis. itaq; tam in vna, quàm in altera eclipsi luminaria sũt inuicẽ opposita ex diametro.

Ab ortuũ, & occasuũ oppositione. Euclides. Plynius. Ab vmbrarum terminis.

Ab eclipsi rursum.



terraq; illis interiecta in diametro. igitur cũ terra in geminis mũdi arguatur locata diametris, omnino in diametrorum sectione et perinde in centro consistere coarguetur. ANTI. Potest ĩcidere terra, quãuis extra centrum posita duabus in diuerso tempore zodiaci diametris: quandoquidem mobilis est zodiacus. NICO. Verum tales duæ diametri alię nõ erunt quàm à tropico pũcto æque remotæ. Sumam ergo duas eclipses, quę in aliis

fiant diametris: in quibus, vtcunque positus sit zodiacus, terra non poterit aliter constitui, quàm in earum sectione constituta: vnde rursum oportebit terram in centro sisti. ANTI. Nunc nihil restat ambigui. NICO. Audi adhuc aliam rationem. scis omnem horizontem circulum esse in sphæra maximum. ANTI. Quis neget, cum constet æquatorem ab omni horizonte bifariam secari? NICO. Capiam ergo tres horizontes, eritque terra in horum planis singulis. ANTI. Scilicet. NICO. Omnino ergo erit in sphæræ centro, quod solum tribus circulorum maiorũ planis est commune. Item sicut fuit ante dictum, incommutabili naturæ lege grauia recto motu centrum petunt, ibique conquiescunt. terra igitur grauissima non alibi, quàm in cẽtro quiescet. ANTI. Certus sum grauia in punctum tendere à natura præfixum. sed an tale punctum mundi sit centrum, hæreo. NICO. Ita esse ostendã. vides elementa sic à natura disposita, vt eorum leuissimũ, ignis. s. sit cœlo proximum ac contiguum. post ignem aer eo quidem grauior, aqua vero leuior. tertio mox loco aqua ponderosior. postrema terra omnium grauissima. itaque quo elementum est onerosius, eo fit à centro remotius. terram ergo maxime onerosam oportet esse à cœlo remotissimam, & perinde in cœli centro locatam. ANTI. Videlicet. nam id punctum est à cœlo remotissimum. NICO. Præterea intellige hanc grauem terræ molem in quotuis æqualia segmenta, diuina potentia, dissectam: ac segmenta in diuersis cœlestis ambitus locis constituta, ac inde libere dimissa. iam, quoniam eiusdem naturæ, eiusdem ponderis, eiusdem quoque magnitudinis essent, æquali tractu, eodem tempore, ad eundem locum peruenirent. ANTI. Ita ratio postularet. NICO. Sed hoc fieri nequiret, si aliò, quàm in centrũ concurrerent. ANTI. Sic est: solum enim centrum æque remouetur vndique à cœli ambitu. NICO. En igitur apertum, grauia naturaliter cẽtrum appetere, ibique quiescere. quis ergo dubitet alibi iacere terram? quod si adhuc dubitas, dic rogo, qua in parte, quóue loco, hæc solida massa, hoc graue saxum, hic fæculentus globus stare poterat alibi, quàm in centro? necubi quidem. secus enim ex vna parte cœlo propior, quàm ex alia fuisset, maximéque vni loco propinqua. Si fuisset forte arctico polo proxima, naturam polus iure querelis incessеret, ac fortasse diceret.

Argumentum ab horizontibus.

A grauitate.

Elementorũ ordo.

Aliud argumentum.

Cõfutatio

Cur mihi potissimum propinquare debuit hoc vile pondus, hæc grauis sarcina, hoc ignobile corpus? non ne poterat hęc molestia alteri deferri polo? Ambo quidem eiusdem sumus naturę, eiusdem dignitatis, ambo imobiles, et extrema eiusdem axis puncta. nulla exigebat ratio, vt ego potius, q̃ ille, huiusmodi paterer incōmodum. non minus cōquestus esset antarcticus polus, si terra illi propinquasset. non minus alia quæuis cœli pars: semperq; remisisset terram ad oppositum vel alium cœli locum. ad tollendam igitur huiusmodi inuidiam, litemq; compescendā, natura locum præbuit terræ æqualiter vndiq; à cœlo remotum. sed talis locus est sphęrę medius, centrumq;. cētrum ergo fuit locus terræ proprius ac conuenientissimus. ANTI. Quid iam tot rationibus, tot cōfutationibus obijci posset? NICO. Sed & his aliud adijciam, aliterq; ostendam vnum esse cœli terræq; centrum. ostensum est iam grauia in centrum cœli rectà tendere: vnde fit, vt momenta singula in idem centrum recta pēdeant: sed eadem terræ, aquęue collibratæ instant ad perpendiculum, vt experimento constat: & perinde ad terræ centrum omnino tendunt. oportet ergo istoc terrę idem esse cum illo cœli centro. ANTI. Vis puto, asserere, omnia perpendicula esse tam cœli, quàm terræ diametros: atq; hinc terram cœlo concentricam astruere. NICO. Habes me ad vnguem. ANTI. Ad summā tam argute, tamq; multipliciter terrę formam situmq; demonstras, vt nil super hoc mihi supersit ambigui: simulq; aperte video eorum dementiam. qui cœlum terræ, quasi furnū iminere credunt. nec minus Xenophanis errorem rideo asserentis infinitam esse terræ profunditatem. NICO. Tam stultas ædepol opiniones ridere magis, q̃ oppugnare cōuenit. Decipitur itaq; visus, dum in illo extremo horizontis angulo cœlum terræ, mariq; contiguum putat. decipitur, dum Solem oceano imergi, nebulasq; cœlum tangere existimat. sic in solari deliquio Lunam Soli, in que reliquis coniunctionibus stellis incursare. sic illum Pelori iugū Brutijs cum montibus continuum apparet. decepti sensus nos ipsos decipiunt. non est ergo semper sensibus, sed rationi credendum. ANTI. Vicisti, ac nunquam puto non vinces: adeo, vt non temere quispiam νικομήδεα te propositiq; victorem vocarit. sed non est his friuolis imorandum. vides nondum principia nobis egressis ge

Argumētū à perpendiculis.

Vulgaris error.

Xenophanis error.

minas horas plus'ue subterfluxisse. NICO. Iam ergo demonstrandum est, terram firmamento collatam quasi punctum esse. ANTI. Non ergo vere punctum est. NICO. Qui potest, cũ terra corpus sit, punctũ vero, vt geometræ diffiniunt, signum magnitudinis expers? itaq; infert conclusio, terram respectu firmamenti, esse quid minimum peneq; insensibile: quantum, exempli gratia, foret piperis, aut coriandri granum, aut tale quidpiam ad circulum mille passuum ambitus. ANTI. Papæ tantillam? NICO. Nil mirum consyderanti tantam firmamenti molem. ANTI. Age, veniamus, si placet, ad rationes. NICO. Si enim terra firmamento collata esset alicuius sensibilis magnitudinis, minime cœli dimidium videremus: nec de æquinoctiali aut zodiaco semicirculum. nam quo maior esset terra, eo minus cœli segmentum spectaremus. quoniã vero id non est: immo vbicunq; sumus in edita terræ, maris'ue superficie, de cœlo hemisphærium spectamus, altero manẽte occulto: ob id terræ semidiameter tam parua est ad firmamẽti distantiã, vt nihil fermè de extante hemisphærio visui auferat: tantumq; de cœlo in terrę superficie constituti suspicimus, quantum in centro locati videremus, dimidium scilicet. Præterea, si terra firmamento collata alicuius esset momenti, stellæ apud horizontem nobis essent remotiores, quàm apud verticem, ideoq; ibi minores, quàm hic apparerent. id vero non est: semperq; exclusis aeris impedimẽtis, videntur æquales: & perinde ab vniuersa terra, quasi centro ęqualiter distare cõcluduntur. tantæq; nobis hic, quantæ in centro constitutis apparerent, terræ semidiametro nullam ferè ingerente diuersitatem. Duorum quoque astrorum in diametro existentium oriente vno, alterum occidit: vnde constat, eandem esse horizontis ferè diametrum: ipsamq; nostri à centro distantiam nihil quasi derogare horizonti, quin circulus sit maximus, ac si per terræ centrum incederet. ANTI. Certissimæ coniecturæ. NICO. Hoc idem ab instrumentis confirmare possumus. nanque quadrans, astrolabum eam stellæ celsitudinem, eumq; locum armillaris machina hic in terræ superficie nobis ostendunt, quem in terræ centro consistentibus indicarent. ideoq; instrumenti ac terræ centrorum distantiam, ipsam scilicet terræ semidiametrum cœli semidiametro collatam nullius esse momenti. ANTI. Hactenus collata

Terrã respectu firmamẽti quasi punctũ esse.

Argumẽtũ à spectato hemisphærio.

A visione stellarum.

Ab astrorũ oppositiõe.

Ab instrumentis.

est terra firmamento. quid, si cœlis cōparetur inferioribus? erit'ne ad eos etiam comparata insensibilis? NICO. Quæstionem moues scitu dignam. Aio itaq; φ terra non tantum firmamento, verum saturnio etiam, iouiali q; cœlo collata est īsensibilis: ad martialem mox orbem vix percipitur. sed nec ad solarem tanta est, vt curanda sit: ad inferiores inde sphæras aliquantum, ad lunarem maxime sentitur. sicubi ergo Lunę locum instrumēto captamus, is locus aliquantum discrepat à vero, eo videlicet quem ex terræ centro videremus. at Solem, stellam'ue superiorem obseruantes, nihil sentimus discrepantiæ. nec refert vbi sit instrumenti centrum in terræ facie, an in centro. ANTI. Nimirum ita oportet esse: secus enim astrolabum in hora die noctuq; captanda mentiretur. NICO. Sed audi aliam Alphagrani rationem. Constat quibusdam, post Ptolemæum, factis obseruationibus stellarum inerrātium minimam esse multo terra maiorem. itaq; si talis stella cœlo collata puncti quasi vice fungitur, quanto magis terram eodem respectu punctum vocari conueniet? ANTI. Apertissima ratio. sed libenter audirem, quibus cœlorum distantiæ modijs, ac quibus corporum cōpertæ sint magnitudines. NICO. Nolo institutam mihi seriem interrumpas. dabitur postea huic locus materiæ. nunc tantum scito (rationem aliàs audies) φ qui per hoc aeris, ætherisq; interuallum, perq; cœlestes orbes ascēderet, minorem continue, minoremq; terram cerneret, decrescente paulatim visa magnitudine. ANTI. Sed operæpretium est. quanta è singulis orbibus appareret, intelligere. NICO. In lunari cœlo constitutus terrā videres latitudine triplam, q̄ hinc Luna spectatur, & aliquanto maiorem. ex orbe Solis bis amplam cerneres, quàm Venus hic apparet. in sphæra Martis existēs terram paruæ stellæ diceres æqualem, modo luceret. de cœlo deniq; stellato eam simul facile visu perpenderes: adeo se paruam ostenderet. puto φ ibi stupefactus diceres. Papæ, quo fieri modo potest, vt tanta moles, tanta magnitudo tātilla videatur? aut qui potest corpusculum, aut pūctum potius illud tot castella, tot villas, tot vrbes, tot prouincias, tot insulas, tot mōtes, tot syluas, tot valles, tot flumina, tot lacus, tot maria capere? fiunt'ne in tantillo atomo tot classes, tot castra, tot bella? tot'ne ibi inuidiæ, tot cupiditates, tot malitiæ, tot fraudes exercētur? atq; his, alijsq; ver

Quæstio.

Terrę collatio ad sphęras reliqs.

Alphagranus. A stellarũs magnitudine.

Quanta videretur terra è quouis cœlo.

bis rideres hominum stultitiam. ANTI. Haud aliter sanè deceret contemplari rem non minus admiratione, quàm memoratu dignam. NICO. Sed videor mihi iam satis ac distincte demonstrasse quatuor hasce conclusiones. cœlum scilicet esse sphæricum, eiusq; motum circularem. terram esse rotundam, atque in centro sitam. & firmamento collatam, quasi punctum. nec necesse fuisset astronomis aliud circa terram fundare principium, nisi opinionum diuersitas & humana mobilitas adeo creuisset, vt dubitatum sit, ne crederet forte quispiam, diceret'que terram, cœlo quiescente, super axem versari: ita'que Solem ac stellas nunc quasi orientes apparere, nunc quasi occidentes occultari. ANTI. Vix equidem crediderim inesse cuiquam adeo absonam opinionem. NICO. Quidni? multi absurdiora sibi persuadent. sed vtcunque sit: ne locus vllus aduersandi relinquatur, demonstrandum quoq; fuit, terram nullo moueri pacto. ANTI. Quòd recto non moueatur motu iam demonstrare non est necesse: sic enim centrum relinqueret, quod esset tertiæ præmonstratarum conclusionum contrarium. NICO. Sed & oporteret sic, tantum pondus tam velociter impelli, vt minus grauia post se in aere relinqueret: quod non fit: atque ideo nulla de motu rectilineo, aut centrum relinquente superest ambiguitas. ANTI. Confutandus est & circularis motus. NICO. Haud difficilius excludetur. nam si circulariter terra moueretur, is motus fieret aut super mundi axem, aut super alium quempiam. super alium fieri non potest: sic enim ad vnum eundemq; locum polaris altitudo esset varia: quod non est. Sed neque super axem mundi, aut alium quemuis rursum versari terram erit possibile. oporteret enim in spatio horarum quatuor & viginti toto ambitu conuerti, ac ideo tam citato motu ferri, vt non ædificia tantum manufacta, verum montes etiam ipsi corruerent. item nebulæ, aues & quicquid in aere pendet versus occasum destitueretur. Adhuc lapis alicunde sursum eiectus non eodem recideret: sicut in naui progrediente videre licet. quę quoniã non sunt: ideo terram proculdubio quiescere affirmamus. ANTI. Ad quid tot argumenta in re manifestissima? vel vna solum ratio satis erat, grauibus scilicet vnicum à natura motum inditum, atque hunc rectum & ad cẽtrum,

[margin: Cõclusionũ epilogus.]

[margin: Terram nõ moueri.]

[margin: Circularis mot^9 excluditur.]

diurno motu non moueri. magno mox elapso temporis interual lo, deprehensum fuit, eas simul in eodemq; situ tardissime ver sus ortum moueri. motus vero quantitas ac dispositio nondum exacte cognita est, nec perpendi nisi per immensum temporis lapsum, poterit, ob eius tarditatem. vnde in hoc alij aliter sensere. ANTI. Sed illud mihi edissere. si cœli oēs impetu motus pri mi ab ortu in occasum vertuntur, qui possunt mox in cōtrarium moueri? potest'ne corpus idem duobus contrarijs agi motibus? NICO. Potest sanè, sed à diuersis motoribus: sicut, exempli gratia, si quispiam naui delatus à prora in puppim procedat con tra nauis cursum: ita enim duobus contrariijs agetur motibus, nauis videlicet, atque suo. aut velut si formica gradiatur ver satæ molæ contraria. ANTI. Vis ergo stellam, seu planetam, quasi hominem, aut formicam, per se moueri? NICO. Nequa quam per se. ita enim planetæ corpus, quasi auis aerem, aut aquā piscis, cœlum penetrando rumperet. quod esset absurdum & ab incorrubtibili corpore alienum. ANTI. Effare igitur, quo modo. NICO. Mouebitur planeta delatus ab orbe quo dam distincto & ad id destinato: qui deferens dicitur. verum de secundarijs motibus, eorum'que orbibus abunde distin cteq; loco suo dicemus. ac vellem prius huius mundanæ ma chinæ formam et ordinem plene intelligeres. haud enim credo te sic omnia & antipodum in primis rationem percepisse, vt ni hil hæsites. ANTI. Illa solum iampridem demonstrata con clusio, grauia scilicet ad centrum tendere, satis erat ad antipo dum rationem declarandam. verum cum Lactantius neget an tipodas, idq; credētes derideat: cum Augustinus vix hoc intelli gat, nec admittat: cum ingens sit hic, vt ait Plynius literatorum pugna, quid mirum, si ego homuncio, literarum inops, quid piam super hoc addubitarem? NICO. Ad roborandam hu iusce rei veritatem, describam rursus elementaris structuræ si tum, aperiens subinde alia nonnulla. mox aduersantibus respon debo. ANTI. fac, ut lubet. auscultabo. NICO. Hæc qua tuor. vt antea dixi, elementa ita sunt inter sed disposita, vt leuius cœlo, centro grauius magis accedat, vt iam ostensum est: vtq; docet experimētum. ANTI. Adduc experimēto exemplum.

Stellaꝝ inerrātium motus tardissimus.

Quæstio.

Exemplum cōtrarij motus.

Deferens orbis.

Lactantius. Augustinus Plynius.

Elementoꝝ situs.

Ab experimentis.

NICO. Ignis enim hic in aere positus ac sursum tendens docet non hunc esse proprium sibi locum, sed aere celsiorem. Aqua vero in aere dimissa descendit, centro'que magis propinquat, at aer aqua inclusus sursum scaturiendo reuertitur. terra denique lapidesq; aquis immissa merguntur. quibus experimentis aperitur, hunc esse proprium ac naturalem elemẽtorum ordinem: vt videlicet summus sit ignis, quoniam leuissimus: aer autem illi leuitate proximus sit & loco contiguus: aqua, quia grauior, inferior, terra tandem grauissima & infima. talem enim proprietatem à natura rebus comparatam, vt corpus in eiusdem generis corpore quiescat: sicut aqua in aqua, aut in aere aer. positum vero in leuiori corpore descẽdat, velut aqua in aere, aut in aquis terra. in grauiori denique ascendat, vt in aere ignis, aut aquæ immersus aer. ANTI. Apertissimę quidem experiẽtiæ. sed opportunum esset diffinire, quæ corpora sint aut æque grauia, aut inęqualiter: quodq; grauius. NICO. Confero quidem grauitatum species, non ponderum quantitates, ne forte fallaris, dicasq; abiegnam trabem plumbea drachma grauiorẽ. quãuis enim illa sit ponderis quantitate maior, specie tamen grauitatis leuior est. vin videre? illa aquæ supernatat: hæc immergitur. hac ergo ratione abies, plumbo leuior esse dicitur. verum, vt discernas grauitatum species, confer de propositis corporibus æquas magnitudines: quæ si fuerint æqualis ponderis, dices corpora specie quidem æque grauia. vtra vero magnitudinum fuerit ponderosior, eiusdem corpus & specie grauius affirmabis. Exempli causa, sumantur ex marmore, aqua lignoq; magnitudines singulæ æquales: iam marmorea erit pondere maxima: leuissima vero lignea. hæc enim aquæ innatat, illa mergitur. concluditur ergo aqua marmore quidem leuior, ligno vero specie grauior. vnde d..orum diuersi generis eiusdemq; ponderis corporum illud erit maius, quod specie leuius. veluti duorum discorum, quorum alter sit aureus, alter argenteus ponderis eiusdem, maior quidem erit argenteus. ita Archimedes, teste Vitruuio, cum tentandam suscepisset auream coronam, quam Dijs dicabat Hieron Syracusanus, duas massas ex auro vnam, alteram ex argento confecit eiusdem ponderis, oportuit autem ratione prædicta,

Grauitatũ cõparatio.

Quo pacto grauitatum species discernitur.

Exemplũ.

Archimedes Vitruuius.

argēteam esse maiorem: immersitq; singulas in vas ad summum aqua plenum: ac sextario mensus est quantam singulæ aquam de vase expulissent. expulerat autem argentea massa plus, quia maior. immissa mox similiter in idem vas ad labra repletum aurea corona eiecit plus aquæ, quàm aurea massa, minusq; quàm argentea. vnde cognouit Archimedes coronam à fabro vitiatam: atque ex aquarum effusarum proportione, perspexit admistionem in corona factam. habes itaque quo pacto corporum grauitates conferantur. ANTI. Quod bene diffinisti aptissimis corroboras exemplis, adeo, vt aliter elementorum ordo neque esse, neque existimari possit. NICO. Sicut itaq; cœli decem, maior minorem complectentes pedetentim in angustum descendunt, donec lunaris orbis concauum conuexam igneæ sphæræ faciem coerceat, non secus elementa inter se contigua sunt, minusq; intra maius locatum. ignis ergo aerem: aer aquam circundat. debebat & aqua terram similiter vndique circūfluere, si terra orbicularis vsque quaque fuisset. sic enim aqua tanquam orbis æquali crassitudine terram circuntexisset. sed talem terræ formam saxositas negauit, tumoresque admisit & cauitates. vnde necesse fuit, aqua eius implente profundiora, nudas extare eminentias. existimo autem totum terræ corpus rigidum esse saxum: nam si arena esset, aut gleba fragilis, ita humorē imbiberet, vt cum eo quasi confunderetur. huc accedit, φ si mineræ ac rupes, quæ sunt grauissimæ partes, in ipsa plerunq; superficie comperiuntur, multo magis apud centrum esse debent. ANTI. Videtur ita ratio exigere, vt grauiora centro quoque sint propinquiora. sed velim apertius certiusq; elementorū mihi numerum concludas, quāuis enim terram, aquam, aeremq;, sensu docente, sciamus: an sit tamen elemētaris ignis, aut vbi sit quodammodo incerti sumus. NICO. Fac simus in fundo maris nullam de aere cognitionem habentes: iam ibi scaturientibus sursum, vt assolet, quibusdam aeris ampullis, conijceremus eas aliquò ascendere, eiusdemq; generis corpori proprio in loco iungendas. φ si mediterraneā regionem habitaremus maris omnino ignari, labētes interim fluuios cōijceremus ad aliquem congruū sibi locum descensuros, totiq; adhæsuros aquæ. ANTI. Illo

Cœlorū & elemento℞ continuata cōprehēsio.

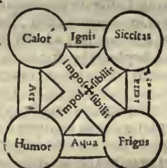
Totā terrā saxum esse.

Quæstio.

Exemplū.

Exemplū.

itaq; exemplo, in fundo maris existentes aerem: hoc autẽ in mediterraneis locis, aquam esse conijceremus. NICO. Videlicet. nunc ergo in aeris hoc fundo iacentes, cum nequeamus terrestri graues pondere ad sensibilem ignis ascendere notitiam, videntes tamen faces nonnullas aut collisione, aut radiorum solarium, siue reflexorum siue fractorum concursu genitas, arida, pingui'ue materia nutritas sursum tendere, cõijcimus ex hoc non esse hunc proprium flãmarum locum: atq; ideo eas eousq; ascẽdere, vbi destinato sibi à natura loco, similiq; counitæ corpori cõquiescant. ANTI. Hac coniectura elementarem ignẽ esse, ac supremum esse, omnino nescij non sumus. sed adde, quo physici argumẽto demonstrant plura elementa non esse quàm quatuor, nec pauciora. NICO. Quẽadmodum in libro de generatione scribit Aristoteles, quatuor existunt qualitates primæ, calor, videlicet, frigus, siccitas, humor. harum duæ primæ sunt actiuæ, ac reliquæ duæ passiuæ. calor enim desiccat. frigus humectat. Ex his quaterna tã tum coniugantur paria. primum ex calore ac siccitate. alterum ex calore & humiditate. tertium ex frigore ac humore. postremum ex frigore ac siccitate. nam reliquæ duæ coniugationes sunt impossibiles. nihil enim calidum simul ac frigidũ: aut humidum pariter & siccũ esse potest. ANTI. Omnino ergo quatuor supersunt cõiugationes. NICO. Propterea & quatuor tantum elemẽta esse necesse est. Prima coniugatio fecit ignẽ. altera aerem. tertia aquam. postrema terrã. Sed potest & aliter elementorũ numerus distingui. Cum enim elementũ sit simplex corpus: hoc est in diuersi generis segmenta minime resolubile, vt ait Auicenna, atque in quod mista resoluuntur, teste Arist. omne tale corpus aut graue est, aut leue. si graue, aut graue simpliciter, & hæc est terra, quæ infimum obtinuit locum: aut graue respectu quopiam: & hæc est aqua, quæ ignis aerisq; respectu tantum, grauis est, non terræ, atq; ideo illis inferior, hac vero sublimior extitit. si vero corpus leue est, aut leue sim-



Aristoteles. Primæ qualitates. Quatuor q̃litatum cõiugationes.

Quatuor tãtũ elemẽta. Elemẽtum quid. Auicenna. Aristoteles Elementorũ numerus à grauitate ac leuitate.

pliciter: & hic est ignis, qui supremũ sortitus est locum: aut leue per collationem aliquam: & hic fuit aer, qui terræ mariq; collatus tantum leuis est, non ad ignem: atq; ideo illis editior, hoc vero inferior mansit. hæc eadem distinctio elicitur à motu: nam vt in libro de cœlo, author est Aristoteles, simplici corpori simplex motus connuenit: atq; ideo, quot sunt simplices motus, totidem simplicia corpora esse oportet. Præcipuæ quidem simplicis motus duę sunt species, circularis videlicet ac rectilineus. ideo et duę sunt in primis simplicium corporum differentiæ. corpus scilicet cœleste: cui, quandoquidem perpetuum est, & corruptionis expers, infinitus & perinde circularis cõgruit motus. Et corpus elementare, quod alterationi peruium rectilineo ac terminato fertur motu. siquidem cum recta in infinitum ferri nequeat, omnino alicubi quiescit. porrò motus rectilineus aut fit à medio, est'que ascensus: aut medium, diciturq; descensus. Omne igitur elementare corpus aut ascendit, aut descendit. si ascendit, aut ascendit simpliciter: & hic est ignis, qui super reliqua semper extollitur. aut ascendit respectu aliquo: & hic est aer, qui terræ tantum, marisq; respectu, non ignis, ascendit. si autem descendit, aut descẽdit simpliciter: & hæc est terra, quæ subest vniuersis: aut descendit comparatione aliqua: & hæc est aqua, quæ ad ignem, aeremq; collata descendit: non ad terram. ANTI. Optime quidem & à qualitatibus et à motibus elementa distinguis ac numeras. sed qd de igne, aereq; supremo dices, qui circularis quoque motus sunt participes? videmus siquidẽ cometas, aliasq; ibi genitas impressiones diurno quasi motu deferri. NICO. Huiusmodi motus, vt in Meteoris docet Aristoteles, ab impetu fit cœli complectẽtis iam, secumq; trahentis igneam sphęram, aeremq; supremum. non est ergo motus iste igni proprius, sed violentus. nos autem de naturalibus tantum motibus locuti sumus. sed hæc in naturali philosophiæ parte plenius discutiuntur. ANTI. Procedamus ergo ad reliqua. NICO. Platonici attribuunt cœlo & elemẽtis singulis singulas solidorum figuras, quæ videlicet vulgo regularia dicuntur. pyramidem siue, τετράεδρον, igni, propter eius cũ ignis acumine similitudinem. ὀκτάεδρον, aeri: sicut enim aer igni: ita octaedrũ pyramidi leuitate, formaq; proximũ est. ἰκοσάεδρον aquæ: cui figura talis mobilitate consimilis est. cubũ siue ἑξάεδρον

Elementorum numerus à motu.

Obiectio.

Platonici. Quinq; solidorũ cum cœlo & elementis cõparatio. τετράεδρον ὀκτάεδρον ἰκοσάεδρον ἑξάεδρον

terræ: id. n. solidũ plenius, ac stabilius cæteris ĩsidet. δωδεκάεδρον, tandem cœlo. nam, sicut cœlum in ambitu signa. xij. ita huiusmodi corpus duodecim clauditur basibus. item sicut cœlum amplissimum elementa complectitur, ita dodecahedrum quinq; solidorum in eadem sphæra existentium maximum est, & aptissime reliqua circunscribit: queadmodum in Anaphoricis docet Hypsicles. ANTI. Nunquid cœli & elementorũ figuras huiusmodi

Quęstio,

esse sentiunt Platonici? NICO. Ah ridiculum esset hanc illis inferre cõtumeliam: quasi cœli elementorumq; veram figurã ignorassent. ANTI. Quid ergo? NICO. Conditiones, ac proprietates quasdam elemento, figuræq; communes solum cõmenti sunt: ac, sicut in solidis has quinq; duntaxat regulares figuras, ita quinq; tantum comperiri simplicia corpora. falluntur ergo, qui

Plato.

aliter sentiunt de Platonicis. Plato enim sphæricum fatetur mundum. sed vt ad negociũ nostrum redeamus: quoniã ad centrũ tendunt grauia, ob id omnia perpendicula paulatim sibi inuicem propinquantia versus centrum collabũtur. ANTI. Cur igitur ædificiorũ parietes ad perpendiculum constructi videntur ad æquidistantiam descendere? NICO. Quia non potest in tam paruo

Perpendicula in centrum concurrunt. Quæstio.

spatio sentiri perpendiculorũ accessus. nam si duo perpendicula inter se decem, aut centũ, aut quinquies centũ pluribus´ue pedibus distantia demiseris, concurrent quidem in centrum, vt naturæ decretum postulat. verum, quia tam parua est perpendiculorũ distantia ad terræ semidiametrũ: ob id, existente concursus angulo q̃ acutissimo, perpendicula ipsa quasi ęquidistare videntur. itaq; si puteũ fabricares ad perpendiculũ vsq; ad centrum, eius parietes paulatim in angustum tenderent: donec in centrum mundi cõcurrentes pyramidis quasi figurã cõsummarent. Item, si turrim tantę celsitudinis, quanta est terræ ꝓfunditas, ad perpẽdiculũ construeres, esset apud fastigium bis ampla, q̃ apud fundamenta. ANTI.

Puteos in angustum tendere. Turres ĩ latũ surgere.

Vis ergo, vt quotquot extant ædificia, quotq; construi possent, ad perpendiculum, quoad licet, demissa, sensimq; coeuntia in idẽ pro cõmuni fundamento punctum, quod vniuersi centrũ est, collabantur. NICO. Rem habes. sed queadmodum in paruo spatio rotunditas terræ perpendi nequit: ita neq; perpendiculorũ accessus in tantilla distantia perspicitur. ANTI. Eadem igitur ratione, si grauia expeditam haberent viam ad centrum, eodem vn-

decunq; dimiſſa concurrerent. NICO. Scilicet.ſed hac te quæſtione tentabo.fac terra ſit hinc per centrum ad oppoſitas vſque partes, tanquam lignea ſphærula, pertuſa: demiſſum iam in ipſo foramine graue ſaxum quouſq; deſcẽſurum exiſtimas? ANTI. An non ad centrum? NICO. Id ipſum diceret, quicunq; non callet hanc materiam. ſed ſcito ſaxum ſic dimiſſum non in centro quamprimum hæſurum, nanq; ponderis impetu delatum præteriret aliquo ſpatio centrum, aſcenderetq; verſus alterum hemiſphærium: inde relapſum præteriret rurſus centrum, horſum aliquanto breuiori ſpatio aſcendens: itaq; iret, rediretq;, decreſcente tractu, impetuq; ſenſim remiſſo, donec in centro quieſceret, non ſecus ac pendens plumbum à perpendicularitate ſua dimotum non ſtatim ad perpendiculum reuertitur, ſed trãſgreditur primum aliquo interuallo, ac toties it, reditq;, ui paulatim remiſſa, ſpatioq; breuiato, donec tandẽ ad perpẽdiculũ requieſcit. ANTI. Quod acutiſſime ſpecularis, aptiſſimo confirmas exẽplo. Quãquã nunc demum memini quæſtionem hanc ab Eraſmo Roterodamo in colloquijs propoſitam. ſed tu nihil adhuc de antipodum negocio, velut decreueras. NICO. Ecquæ ſunt alię antipodũrationes, niſi dudum pertractatę? ſi vniuerſa perpendicula, pondera, ædificia in centrũ ad plumbũ directa collabuntur, quorſum calcabunt pedes in terra ſtantium, niſi verſus centrũ? proculdubio verſus centrũ: ſecus.n. nõ ſtaremus erecti, ſiquidẽ is ſtat erectus, qui per horizõtis axem trãſmiſſus veſtigia in centrũ, caputq; in cœli verticẽ dirigit. oportet itaq; nos, quacũq; p hunc imenſũ globũ, terra, mari'ue incedimus in centrũ calces premere, quorſum v; agũtur vniuerſa põdera, erectũq; ſurſum habere verticẽ.



Vnde neceſſe eſt duos in oppoſitis ad diametrũ locis conſtitutos, alterũ alteri contrarias tenere plantas. igitur nos ijs, qui ex altero hemiſphęrio ſũt: illiq; nobis viciſſim aduerſis conſiſtũt pedibus. nos nobis ipſis erecti videmur: illosq; pendulos arbitramur. contra illi ſe rectiſſime ſtare, nosq; deorſum pendere putant. nos miramur illos non cadere: idemq; viciſſim de nobis ipſi verentur. ANTI. Dic ergo cui ſit

Quæſtio.

Eraſmus.

Antipodũ ratio.

in tanta controuersia credendum. NICO. Vtriq; verum credi/mus, & vtriq; fallimur. ANTI. Qui sodes? NICO. Nimirū, ꝙ vtriq; nos erectos arbitramur, verū est. ꝙ vero nos illos, illiq; nos in caput versos putamus, falsum. siquidem vtriq; recti sta/mus: ipsumq; terræ centrum locus est infimus vtrisq; cōmunis: ad quem sane duo pondera vtrinq; suspensa pendent, & dimissa cōcurrerent. ac queadmodum nos, ita nec illi metuunt, ne in cœlū cadant. nihil. n. sursum cadere potest: sicut etiam Macrobius scri/psit elegantissime. ANTI. Nunq̄ profecto explicatius audiui, nec apertius intellexi huiusce rei rationē. neq; enim stare potest, vt aliter sit. sed quid his tantæ authoritatis viris aliter sentientibus respondebis? NICO. Lactantium mihi significas & Augusti/num. ANTI. Eos ipsos. NICO. Primum tibi de Augusti/no loquar: mox ad Lactantium me conuertam. ANTI. Fac, vt lubet. NICO. Augustinus sane non excludit omnino antipo/des, verum, iuxta priscorum sententiam, opinatur terram in no/stro hemisphærio extantem ita ab oceano ambiri, vt ex opposito terra non sit: aut si sit, nō habitetur. ANTI. Quid cogebat Au/gustinum ita sentire? NICO. Mosis authoritas referentis to/tam cataclysmo summersam fuisse terram: totumq; genus homi/num periisse, solo cum suis Noe superstite: à quibus mox homi/nes in hemisphærio solum nostro propagatos. ANTI. Nun/quid non poterant homines ex hemisphærio nostro transmigra/re ad oppositam terram? NICO. Hoc erat, quod Augustino difficile videbatur: & eo magis, ꝙ non erat antiquis tanta naui/gandi peritia, vel securitas: vt oceano trāsmisso, trāsirent ad oras ab orbe nostro semotissimas. sed esto, ꝙ homines ingenio & au/dacia freti eo trasmeassent: quis illuc elephantos, quis dracones, aut leones transtulisset, cæterasq; feras ingentes, cum iam, per di/luuium bruta quoq; perierint, exceptis iis, quæ fuerāt in arca ser/uata? ANTI. Poterant fortasse illuc transnare. NICO. Pote/rant ad insulas propinquas. non ad regiones remotissimas. AN/TI. Poterant & angelorū ministerio transferri. NICO. Hoc negari nequit, quid enim deus nō potest? tali deniq; respōsō Au/gustinus hanc, quo ad bruta, resarxit repugnantiam. Potuisset Deus similiter & illuc transferre homines. sed quid mirum, si tem/pus vnquam fuerit: quāuis necubi legatur, quo, sicut hodie, im/

pauidi

Macrobius.

Augustinus

Moses.

Obiectio.

pauidi quocunque transfretauerint homines? ita mediusfidius dixisset Augustinus, si nobiscũ vixisset, quando Lusitani et Hispani per amplum oceanum, aliquot mensibus, nil nisi mare, cœlumq; speculantes nauigant, nouasq; quotidie plagas, nouas insulas, nouas hominum habitationes cõspicantur? ANTI. Itaque falsò maiores nostri opinabantur terram hanc extantem ita cingi ab oceano, vt nil nisi mare superesset: quemadmodum Eratosthenes, Polybius, Strabo, Macrobius, Cicero, alijq; sensisse videntur. NICO. Verum huiusmodi opinio tunc locum habebat: quãdoquidem de toto ambitu id tantum, quod à Ptolemæo scribitur, cognitum erat: totumq; reliquum mare credebatur. ANTI. Dij melius, quod ætate nostra perspectum est verũ. NICO. Itaque globus iste non ita distinctus est, vt ex altera tantum parte terra emineat, aquis reliquum occupantibus. immo circunquaq; terra, pelago, insulis, scopulisq; variatur, totusq; sphæricus est, eodem existente aqueæ, terrestrisq; faciei centro. ANTI. Igitur falsò credunt quidam maris superficiẽ esse terra sublimiorẽ. NICO. Quid falso? non'ne aqua sublimior est, quàm terra, cui superstat? ANTI. Immo ipsis aiunt mõtium fastigijs. NICO. Ah facessant cum opiniõe ista: nam, si hoc esset, aqua, quæ semper ad inferiora delabitur: iampridem operuisset ipsos montes. ANTI. At retrahitur vi stellarum polarium. NICO. Si hoc esset, oporteret mare totum esse bipartitum, ac sub geminis hinc inde seductum polis. ANTI. Quosdam ex nostris theologis ita memorantes audiui: terram scilicet sphæricam à deo creatam, ac mari vndiq; circunfusam. mox illo iubente, vt congregatis in vnum aquis, appareret arida, aquam secessisse. itaq; terrestrem sphærã remansisse partim detectã, partim aquis immersam. NICO. Ita memorat, nisi fallor, Paulus Burgensis eps Mosis Genesim exponens. ANTI. Is ipse. NICO. O ridiculam expositionem. si ita esset, aquæ superficies eẽt inæqualiter à centro vniuersali remota: quo, sicut ante dixeram, nihil magis est naturæ contrarium. id enim est ponere maris faciem terra extante altiorem. ANTI. Verum Paulus id totum refert ad diuinam potentiam. NICO. Itaque fatetur illud iuxta naturæ ordinem, stare nõ posse. ANTI. Scilicet. NICO. Nil quæro amplius. valeat. nã mecum sentit. ANTI. Rectius ergo Nicolaus Lyra aquas in

Lusitani & Hispani.

Antiquorum error. Eratosthenes. Polybius. Strabo. Macrobius. Cicero.

Error antiquorum.

Theologi nostri.

Pauli Burgensis epi error.

Nicolaus Lyra.

Matthias Frãciſcan⁹.

concauitatibus recipit. NICO. Rectius ac verius. ſed iã Matthias quidam Franciſcanus monachus egregie Burgenſem epiſcopum oppugnat. ANTI. Tum quid de Lactãtio? NICO. Quid rogas? nõ pluris illum hic, q̃ infantem faciemus. Dic enim mihi tu Lactanti, aut quicunq; cum Lactantio ſentis, ſi negas antipodas, ob id, quoniam, vt falſò exiſtimas, pendere homines, vrbes, montesq́; nequeunt, aut aſcẽdere pluuia, quid ergo dices eſſe in altera terræ parte? haud enim crediderim te tanta inuolutum dementia, vt cum Xenophane dicas terram in infinitum profundam, cogeris omnino finitam fateri terram. ſi finita eſt, ipſius ex oppoſito limes aut terra erit, aut mare. itaq; terra, aut mare illud non decidet in cœlum: nam pari ratione totus caderet globus. ſtabit ergò velis nolis, etſi tibi pendere videatur. Si ergo ſtat ibi mare, ſtat terra, ſtant lapides, cur cadent homines? non poteſt, inquis, cœlum terra eſſe inferius. Ah reſipiſce demens, centriq́; naturam conſydera, quod omnium eſt infimum, in quod omnia grauia condeſcendunt. ANTI. Adeo quidem argute confutas contraria, vt ego quoq;, falſa credulitate depoſita, tecum ſentiam. NICO. Itaque vnde abij rediens aio, q̄ ignis, aer, aqua, & terra etiam, quatenus eius paruit tenacitas, collibratis, contiguisq́; faciebus quieſcunt. illa ſiquidem facies librata dicitur, quæ altitudinis eiuſdem, hoc eſt remotionis à centro, atq; ideo ſphærica fuerit. vnde facies ipſas elementorum ſphæricas eſſe conuenit. ANTI. Cur ergo fabri planum ad amuſſim pauimentum libratum appellant? NICO. An non intellexiſti, rotunditatem in breui ſpatio non perpendi? ANTI. Itaq; magnum quoddam pauimentum, vt bis aut ter mille, plurium'ue paſſuum latitudinis ad libellam conſtructum præ ſe ferret aliquem omnino tumorem. NICO. Scilicet. tendentibus in arctum perpendiculis. fit ergo, vt ingens rectilineum planum minime vocari poſſit libratum. nam rectarum à centro mundi ad planum ipſum prodeuntium minima eſt perpendicularis: reliquæ, quo remotiores à perpendiculari, eo longiores: atq; ideo in ipſo plano punctum, in quod perpendicularis allabitur, erit centro viciniſſimum, ac perinde infimum: reliqua vero puncta, quo ab ipſo viciniſſimo, eo & a centro fient remotiora & perinde altiora. igitur ipſius plani extrema

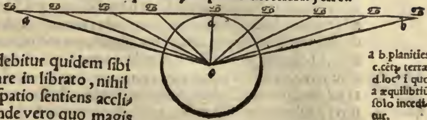
Apoſtrophe ad Lactantium.

Librata facies quæ ſit

Quæſtio.

Immẽſum planũ minime iacere libratum.

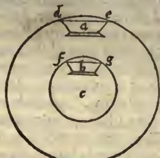
quæq; erunt altiſſima. vnde quicunq; in plano inceſſerit, circa punctū vicinissimum



a b. planities c. cētr terræ. d. loc⁹ i quo a æquilibriū ſolo inceditur.

centro videbitur quidem ſibi deambulare in librato, nihil in paruo ſpatio ſentiens accliuitatis. Inde vero quo magis ſeceſſerit, eo accliuius aſcenderet, donec erectio negaret aſcēſū. ANTI. Mirū narras, vixq; vulgo credendum. quis enim accipiat, planitiem rectam partim libratam iacere, partim ſumme cliuoſam inueniri? NICO. Immo nemini nō credendum conſyderanti oportere ſuperficiem ad æquilibriū iacentem æqualiter eē altam, & ideo æque à centro remotam, atq; ex hoc ſphæricam. ſed quid illud? non'ne mirabilius eſt, vas in inferiori loco poſitum plus capere? ANTI. Nempe mirabilius. recipiet'ne plus aquæ ſcyphus in infimis ædibus, q̄ in tecto? NICO. Sane recipiet. ſed non perſpities in tantillo ſpatio differentiam: adeo parua eſt, ac inſenſibilis. ANTI. Sed explicāda ratio eſt. NICO. Concluſum ē iam, quieſcentis aquæ ſuperficiem eſſe ſphæricam, centrumq; habere mundi. itaq; talis ſuperficies, quo propior fuerit centro, eo minoris erit ſphæræ. ANTI. Scilicet, quoniā eo minorem ſphæra ſortitur diametrū. NICO. Atq; ideo quo propius centro fuerit vas ad ſumma labra plenū, ſuprema liquoris ſuperficies eo minoris erit ſphęræ portio: & perinde plus curuitatis, aut, vt ita dicā, gibboſitatis habebit: vñ & plus aquę erit in vaſe. ANTI. Recte quidē cōcludis. nā ſphæraliū ſegmentorū ſup æquis circulis exiſtētiū illud ē maius, qđ minoris ē ſphærę: plus. n. hēt tumoris: ſed fac reſpōdeat expiētia cōcluſioni. NICO. Nō ē peruius nobis deſcēſus, aut poſſibilis aſcēſus, q̄tus eēt neceſſarius ad diſcernēdā capacitatis drīam. nā lebes in mōtis q̄libet editi faſtigio tm̄ ferè laticis ad ſūmū capiet, q̄tū i pfūdiſſima valle. adeo nimirū parua ē mōtis

Vas in loco iferiori plus capere.



a. vās ſupi⁹. b. vas iferi⁹. c. cētr mūdi d e. ambit⁹ ſphæræ maioris. f g. ambitus ſphæræ minoris.

celsitudo ad terræ semidiametrum, vt aqua lebetis eandem, peneq; planam vtrobiq; præseferat superficiem. q; si liceret nobis ad centrum descendere, ac lebetem iuxta centrum explere, ibi videres apertissime aquæ cumulum sphæricum vasi pleno instantẽ. atq;, vt optime perpendas naturalem aquę situm ac figuram, fac absit terra, vt pateat aquæ via in centrum: iam protinus aqua tota ad medium conflueret, ac impetu primo fluctuans mobiliter, mox paulatim remisso motu, agglobaretur: atq; in sphæricam de niq; formam coacta quiesceret maiorem, minorem'ue pro aquæ magnitudine, circa mũdi centrum. ANTI. Similiter ergo sphæ ræ cuiuslibet grauis dimissæ centrũ counitur centro mundi, ibiq; tandẽ quiescit. NICO. Sic est, modo sphæra sit vniformis grauitate: secus vero, si sphæra esset difformis pondere, vtpote partim lapidea, partim lignea: tunc enim grauiore parte se se ad centrum fortius agente, non ipsius magnitudinis, sed ipsum grauitatis centrum mundi coiret centro. ANTI. Ecquod erit centrũ grauitatis? NICO. Punctum videlicet, quod vtcunq; ac quotiescunq; suspenso corpore, semper versus vniuersale centrum pẽ det ad perpendiculum: quodq;, dimisso corpore, modo absint ob stacula, ipsi vniuersali centro counitur. ANTI. Itaq; in hoc glo bo, quem terra & aqua dissimiles grauitate materiæ componunt, aliud est magnitudinis, quàm grauitatis centrum. NICO. Id planè sequeretur, si ex vna tantum parte terrea, atq; ex opposi ta mare tantum consisteret: si modo consistere posset aquæ mobi litas. verũ quia globus ita comparatus est, vt terra circumquaq; vndis emineat, sicut recentiorum constat peragrationibus, sequitur, vt æqualitate ponderum ita sit collibratus, vt idem sit sphęrę, grauitatisq;, & perinde vniuersi centrum. Contra, conuerso syllo gismo, istæc oceani totius collibrata facies non immerito potuit esse certum acutioribus ingenijs indicium: alteram ex opposito hemisphærio huic nostræ reciprocam iacere terram: nam secus, mare hanc nostram contecturum. idq; argumentum præbuisse ansam Americo Vespucio ac Christophoro Colũbo, vt magnis expositi periculis, oceano transmisso, ad eam terram peruenirẽt. Sed profectò, vtcunq; sit, necesse est vniuersi maris faciem sphæricam esse, centrumq; habere ipsum mundi centrum. nudas autem terræ partes aliquanto aquis eminentiores: secus enim seque

Aqua, absente terra coiret in sphæram.

Cẽtrũ grauitatis. qd sit.

Obiectio.

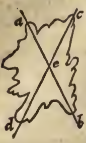
Fectura recentiorũ circa antichtones.

Americus Vesputi', Christophor' Columbus.

retur, aut aquam non iacere libratam, aut terras extantes cur/su contecturam: quorum alterum naturæ decreto aduersatur, alterum vero falsum est experimento. superest ergo, vt ita se res habeat, quemadmodum dictum est. ANTI. Posset fortasse aqua, Dei potentia, seorsum iacere. NICO. Deus siquidem æternus, qui nec nasci potest, nec potuit, qui est, fuit, eritq; semper: vt Hermes ille ter maximus ait: vniuersum mundum verbo non manibus fabricatus est opifex. vnde gubernatur omnis in mundo species, vnaquæq; secundum naturam suam à Deo distributam sibi. itaq; naturæ ordinem semel à Deo constitutum sequentes arguimus, confutamus, demõstramus. præterq̃ in miraculis, sanctæq; fidei mysterijs: in quibus Deus, quandoquidem omnia potest, rescindit naturæ leges. verum multi, cum quid non capiunt, ad diuinam potentiam confugiunt. ANTI. Longum esset cum vniuersis contendere. NICO. Huc accedit, non esse hanc theologorũ materiã. vnde Petrus Lombardus in libro theologicarum sententiarum cœli formam tacuit, id scire inquiens, nihil esse animæ proficuum. quãquam hanc mundanam molem intelligere ac contemplari quo ad magnitudinem, formam, situm, ornatum, posset quandoq; ad pietatem prodesse. hinc enim infinitam creatoris potentiam ac bonitatem agnosci, eiusq; desyderio mentem accendi. ANTI. Theologorum dicta non omnia sunt oracula: ac plerunq; ipsi inter se discrepant. NICO. Itaq; quo ad mundi situm, formamq; hæ sunt veracissimi Ptolemæi ac reliquorũ mathematicorum rationes. sic in libris de cœlo cõcludit Aristoteles. ANTI. Nunc demum video q̃ erudite, q̃ acute Dantes noster Aligerius in inferno suo, se cum Virgilio vsq; ad centrum descendisse narrat: inde vero ad alterum hemisphærium ascendere oportuisse, atq; Luciferi tam verticem, q̃ pedes à medio, quod in centro erat, sursum erectos. NICO. Hic quidem poeta, cum omnifaria imbutus doctrina, tum in mathematicis fuit acutissimus. ANTI. Sed istoc grauitatis cẽtrum, quod ad vniuersale semper centrum pendet, & non nisi in eodem naturaliter quiescit, quo pacto comperiri potest? NICO. Suspendatur ꝓposita res vtcunq;, vt libere pendeat: mox ab ipso suspensionis signo ad horizontis planum perpendicularis recta ducatur, quẽadmodum Euclides in .11. vndecimi docet. rursum ab alio signo

Obiectio. Hermes. Petrus Lõbardus. Ptolemæus. Aristoteles. Dantes. Quæstio. Quo pacto grauitatis cẽtrũ cõpiat. Euclides.

similiter res ipsa appendatur: & à signo rursum perpendicularis agatur ad horizontem. oportebit nãq; vtranq; perpendiculariũ per cẽtrum incedere grauitatis, quãdoquidem tale cẽtrũ in ipsa semper ad horizontẽ perpẽdiculari, vtcunq; res pendeat, inuenitur. punctum igitur, in quo se vicissim perpẽdiculares intersecant, erit proculdubio quæsitũ grauitatis cẽtrum. ANTI. Et tradis & demõstras præceptũ. habeo plusq̃ petij. NICO. Verum de hoc negocio plenius agit Archimedes in libro æqualium momentorum. ibi nanq; docet quemadmodum in qualibet rectilinea figura siue parallelepipedo solido grauitatis centrum cõperiat, vnde tota stateræ ac bilancis instrumenti pendet ratio. Sed hæc aliàs discutientur. nunc ad susceptam redeundum est materiam. ANTI. Peropportunũ esset, demonstrata iam mundi, elemẽtorumq; figura ac distinctione, cœlorum quoq; numerum & ordinẽ explicare. NICO. Recte admones: eoq; magis q; super hoc discrepantia fuit olim apud antiquos. nanq; astronomorum vetustissimi supremum ponebãt stellatum orbem: secundo mox loco Saturnum: tertium Iouem: sub quo Martem: sub Marte Solẽ: sub Sole Venerẽ: inde Mercurium: Lunamq; infimam. ANTI. Quibus ad id rationibus mouebantur? NICO. Tribus potissimum, velocitate motus secundarij: diuersitate aspectus: ecclipsibus. nam ex duobus astris, quod citatiore motu fertur ad occidentem, siue maiorem patitur aspectus diuersitatem: siue tandem reliquum astrum corpore suo quandoq; tegit, id proculdubio est reliquo inferius. quoniam itaq; Luna est planetarum velocissima, & maximam patitur aspectus differentiam: visaq; fuit sæpe Solem ac reliquos nonnunquam visui nostro intercipere: propterea proculdubio eam inter astra infimam esse oportet. ANTI. Sed ede, obsecro, quid sit aspectus diuersitas. NICO. Differentia videlicet veri, visiq; loci: quorum illum recta, quæ à centro terræ, hunc autem recta, quæ ab oculo nostro, vtraq; per centrum astri producta in zodiaco indicat. quare angulus sub rectis huiusmodi contentus erit ipsa diuersitatis quantitas: quæ tanto fit maior, quanto astrum terræ horizontiq; fuerit vicinius. nanq; astro



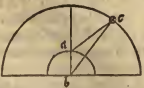
a. primum suspẽsionis signum. a b. perpendicularis. c. secũdũ suspensionis signum. c d. perpendicularis. e. perpendicularium sectio & grauitatis centrum. Archimedes.

Cœlorũ numerus & ordo sm vetustissimos.

Tres ordinis cœlorũ rationes.

Lunã esse astrorũ infimã.

loci verticem possidente, nulla est: coeuntibus tunc rectis in vnã. quare diuersitas huiusmodi in Luna est maxima, in Sole parua, in Marte vix percipitur: in superioribus non sentitur: iuxta proportionẽ scilicet terrestris diameter ad ipsos astrorũ orbe. ANTI. Itaq; quoniam in superioribus planetis diuersitas huiusmodi non est sensibilis: neq; hac via conijci poterit quis inter eos sit altior, aut quis supremus. NICO. Poterit reliquis duabus perpendi rationibus, velocitate scilicet motus, factisq; inter eos eclipsibus. ANTI. Agedũ, esto. q̃d de Sole Venere ac Mercurio, qui motibus quasi æqualibus ferunt̃, nec satis in aspectu sensibilẽ patiunt̃ diuersitatẽ: tũ nec Venus nec Mercurius vnq̃ visi sunt operire Solẽ. NICO. Ob hoc nõnulli, quẽadmodũ Plato, Venerẽ ac Mercuriũ supra Solẽ posuerũt, sed friuola quidẽ occasione cõpulsi. Neutra enim harũ stellarum satis erat, quæ phœbeo derogaret radio. siquidẽ solaris diameter ad Venereã, Albategnio, Tebitioq; testibus, ponit̃ decupla. vñ solaris corporis circulus ad venereũ, vt geometrica rõ postulat, erit cẽtuplus, ad mercurialẽ maior. omnino ergo tã hic, q̃ illa nõ poterit de Sole plusq̃ cẽtesimã partẽ operire: q̃d nõ magis visu pcipit̃, q̃ si Sol nullo præpeditus obstaculo fulgeat. hac igit̃ cõiectura nõ ꝓhibemur Venerẽ ac Mercuriũ sub Sole collocare. ANTI. Sed nec eadẽ eos supra Solẽ statuere vetabimur. NICO. Sũt & aliæ rõnes, q̃bus adducimur ac penè cogimur, eos inferiores fateri. ANTI. Eas libẽtissime audiã. NICO. Minima Solis ab vniuersali cẽtro distãtia cẽties ac semel & vicies ferè supra millies terrę semidiametrũ cõtinet: tãtũq; quater ac sexagies ab eodẽ cẽtro Luna seiungit̃, cũ remotissima ẽ. ANTI. Quo id argumẽto corroboras? NICO. Certis id Ptolemæus rõnibus astruit, & Albategni⁹ nõ multũ ab illo dissentit. fit igit̃, vt luminariũ q̃ vicinissimorũ ĩter se distãtia septupla sit ac q̃nquagecupla supra millecuplã ad terrę semidiametrũ, tñ enĩ, dẽpta lunari à solari remotiõe, supest. ANTI. Sic ẽ. NICO. Vis ergo tñ ĩter luminariũ cœlos ĩteruallũ supesse vacuũ? ANTI. Nõ patit̃ natura. NICO. Aliq̃d igit̃ cœleste corp⁹ illud occupabit. ANTI. Oĩno. NICO. Sed erit'ne tale corpus de crassitudine solaris,



a. oculus ĩ supficie terrę. b. centrum terræ. c. astrum. a c. linea visus loci. a b c. angul⁹ diuersitatis.

Obiectio.

Quæstio circa Solẽ Venerẽ ac Mercurium.

Albategni⁹. Tebitius.

Cur Venus ac Mercuri⁹ sub Sole collocãdi sint.

Ptolemæus. Albategni⁹.

aut lunaris orbis? ANTI. Tanta nimirum illis moles esset super uacua, atque ociosa. NICO. Congrue itaque Veneris ac Mercurij concedetur orbibus. ANTI. Sanè haud alijs dari poterit. NICO. Hanc Ioãnes de Monte regio adducit rationem in breuiario magnæ constructionis: præterea rectissime Sol debuit superioribus inferioribusque planetis interesse medius: vt videlicet inferiores, qui motuũ inter se similitudine coniugantur, seorsum essent à superioribus, quos alia quædam in motu copulat affinitas, hoc pacto superiores in epicyclo, in deferente inferiores cum Sole circueũt: atque ipse Sol medius suummet deferentis motum cum epicycli motu facit vniformem: saluatur enim q̃ optime solaris motus apparentia per epicyclum in deferente cõcentro delatum: vt Ptolemæus ostendit. vides ergo q̃ apte planetarum princeps medius hanc geminam motuum differentiam ad vnitatem contrahat. ANTI. Aptissime quidem adeo, vt aliter ponere videatur penè absurdum. Sed quo discernes ingenio, vter inferiorũ duorum sit superior? NICO. Quamuis illud Ptolemæus non determinet: ac Ioannes noster nulla id via conijci posse affirmet, nonnullæ tamẽ rationes Venerem faciunt superiorem. ANTI. Fortasse, quoniam visus fuit Mercurius quãdoque Venerem obtexisse, aut maiorem habuisse in aspectu diuersitatem. NICO. Non his vtar medijs, illo quidem, quoniam vix, aut rarissime potest contingere: hoc autem, quoniam adeo parua est aspectus, vt non facile sit deprehensibilis, quãuis vtrunque, vt possibile admittatur. ANTI. Quibus ergo coniecturis inniteris? NICO. Negare non potes, dexteras mundi partes esse digniores, q̃ sinistras. ANTI. Sed quas intelligis dextras, aut sinistras? NICO. Pythagoras, Plato, Aristoteles dextera mundi orientalia: occidua vero lęua dixerunt. Empedocles autem dexteras partes septẽtrionales, lęuas vero australes vocat. siquidem orienti Soli septentrionales: cœlum vero medianti orientales mundi partes sunt ad dextram: ibi autem australes, hic occiduæ sunt ei ad lęuam. cum Empedocle sentiunt Aegyptij, authore Plutarcho. hoc idẽ Cleomedes opinatur. aiunt enim antica mundi esse occidua, orientalia vero postica: quoniam illa Sol progrediens ante se prospiciat, istæc post se relinquat. vnde fit, vt dextras habeat septentrio, sinistras meridies. vnde Lucanus dicens,

Ioãnes de mõte regio
Alia ordinis ratio.
Ptolemæus
Q̃õ circa duos inferiores.
Ioannes de monte regio.
Cur Mercurius sit Venere iferior
Pythagoras.
Plato.
Aristoteles.
Empedocles.
Aegyptij
Cleomedes.
Lucanus.

Ignotum vobis Arabes venistis in orbem «
Vmbras mirati nemorum non ire sinistras, «
aperte intelligit sinistras partes esse australes. ANTI. Sint dextra digniora, quid tum? NICO. Iam ex duobus astris illud dignius esse conueniet, quod respectu partium digniorum ad septẽtrionem magis aut prius accedet. ANTI. Hoc planè sequetur ex suppositis. NICO. Quoniam itaq; in Venere epicycli centrum septentrionale, in Mercurio autem australe semper est ab ecliptica: itemq;, qm̃ epicycli vertex in summitate deferentis positi, latusq; eiusdem orientale in ascendente nodo constituti, quæ sunt loca digniora, in Venere semper ad septentrionẽ, in Mercurio autem ad austrum declinare incipit: propterea congruum est Venerẽ aliqua præcellere dignitate. ANTI. Id iure sequitur. NICO. Exigit ergo ratio, vt Venus Mercurio superiorẽ sortiatur locum, Soliq; viciniorem. ANTI. Quadrat conclusio, concessis suppositis. NICO. Præterea, qm̃ Mercurius, quo ad orbiũ numerum, motusq; varietatẽ, quodãmodo Lunam imitatur, debuit & Lunæ collateralis esse. ANTI. Conueniunt oĩa. NICO. Sed audi iam aliam, si placet, rationẽ. videtur quasi natura orbes ab ecliptica decliues planetis ideo dedisse, quo Solem in coniunctionibus, atq; in oppositionibus punctũ, quod ei stat ex diametro, quatenus liceret, euitarent. ANTI. Nũquid Solis oppositiq; loci vicinitas est illis perniciosa, quæ fuit tantopere cauẽda? NICO. Est profecto nõ nihil damnosa. nãq; astra Soli vicina fulgore priuantur, fiuntq;, vt aiunt, combusta: opposita vero eidem ex diametro, eius visione, terrę interiectu, carent. itaq; aut defectum patiuntur, id quod Lunæ accidit, aut nõnihil splendore saltem repercusso deficiunt. ANTI. Itaq; ad hosce defectus effugiendos planetis circulorum inclinationẽ datam fuisse existimas. NICO. Sanè quidẽ. an ignoras Lunam, ni decliuem sortita fuisset orbem singulis in mensibus omnino fuisse defecturam? ANTI. Nil dubium. NICO. Oportuit ergo naturã, in hoc, fuisse diligentiorẽ circa planetas Soli collaterales, vt pote prædictis detrimẽtis, ob vicinitatẽ, magis obnoxios. vnde cõgruũ fuit ijs maximos tribui epicyclos, quo facilius meliusq; Solẽ euitarent, nũc scilicet epicyclos inclinãdo, nũc deflectendo. cõuersa itaq; ꝓpositiõe, cõueniet eos planetas existimare Soli q̃ vicinissimos,

Alia rõ, qua Mercuri' Lunæ collateralis coniicit.

Argumentũ ab orbiũ inclinationib'.

Planetarum passio ad Solem.

qui maximos sortiti sint epicyclos. sed īter planetas Mars & Venus epicyclos habēt latissimos: cōgruū est ergo hos Soli posuisse cōtiguos: superne scilicet Martē, quia tardior: īferne vero Venerē. ANTI. Adducis pacastor argumētū acutissime vestigatū, nec prius dictū. NICO. Quinetiā hoc idē cōijcimus ex ipso deferētū situ. Nāq; vertex deferentis Venerei in eodē zodiaci loco est cū vertice solaris orbis: nec inde Martis ipsum fastigiū multū abest, talis enim dispositio fuit illis aliud quoddā mediū ad arcendam Solis vicinitatē dānosam. nā, exēpli gratia, sicubi Veneri cōiunctio cū Sole cōtingit apud sui deferētis verticē locū. s. solari cœlo vicinissimū: oportet tn̄ Solē in suo quoq; vertice cōstitutū, loco videlicet à venerea sphæra remotissimo sursum abesse. idēq; in Martis cū Sole cōiūctione fieri. cęteris aūt planetis satis iam à Sole remotis nō erat talis dispositio adeo necessaria. quin & illud cōsydera, qđ eo magis corroborat argumentū, nā quo remotiores à Sole sunt planetarū sphæræ, eo minus tali epicyclorū ac deferentū habitudine subornātur. vnde Iuppiter ac Mercurius minores epicyclos ac deferentum vertices à Solis auge remotiores, q̄ Mars & Venus habēt. Saturni quoq; ac Lunæ epicycli sunt adhuc minores, ac dicti vertices indidē remotiores, epicyclos tn̄ minores intellige deferētū respectu. videtur itaq; quodāmodo natura planetis singulis pro necessitate consuluisse. ANTI. Cōgruū ergo erat, sicut Veneris ita & Martis augē vnà cū auge Solis eē. NICO. Est sanè admodū ꝓpinqua, q̄uis vnà nō sit. verūtn̄ hunc illi defectū resarcit habitudo alia duobus reliquis superioribus cōmunis, qua Solis arcent in cōiunctione viciniā. ANTI. Quæ? NICO. Quilibet enim ipsorū triū in Solis cōiunctiōe fit apud epicycli verticē & perinde ab eo remotissimus. ANTI. Non succederēt sanè ad votū oīa, nisi talis planetarū ordo eēt ratissim⁹. NICO. Sed idē alia quoq; rōne cōfirmabo. Scis equidē Solē astrorū eē nobilissimum: vtpote sine quo nec Luna nec Stellæ fortasse collucerent, mundusq; totus esset obscurus. itaq; merito Soli dignissimus debebatur locus. NICO. Sic magis conueniebat illi locus altissimus. NICO. Immo medius. sicut enim rex in medio solet regno cōsidere, quo ꝓpter pariq; singulis interuallo regionibus consulat, sic iste temporis rector, hæc mūdi lucerna, hic astrorum moderator, vt ait Macrobius, obtinuit me-

Argumētū à deferentū situ.

Obiectio.

Argumētū à Solis dignitate

Macrobius

dium inter planetas locum: vt tres vno superiores, alioq; inferiores modo quadā à medio principe suscipiāt in motu legē. vt Marsilius etiam Ficinus ratiocinatur. trium siquidē superiorum quilibet semel ad vnguem epicyclum circuit, donec Sol ad eū redeat. duo vero inferiores, quāuis nunc præcedant Solem, nunc subsequātur, quo ad motum tamen longitudinis medium, semper sunt cum illo. ANTI. Sed quid Luna, nihil ne cum Sole communicat? NICO. Communicat. nam in coniunctionibus, oppositionibusq; luminarium medijs lunaris epicycli centrum semper deferentis habet apicem summum: oppositum vero locum in quadraturis. semperq; solaris motus medij linea media est inter centrum epicycli Lunæ, apicemq; dictum: aut simul cum illis videlicet in coniunctione: aut ex opposito amborum simul existētium, scilicet in oppositione. ANTI. Non vacat hæc habitudo ratione, vt opinor. nihil enim facit natura superuacuū. NICO. Quantum video, hæc potest assignari ratio. Luna Soli cōiūgitur apud deferentis locum altissimum, vt sic Soli propinquior, eius circūplexa radijs magis illuminetur, ideoq; citius apparere incipiat. nā lucida sphæra eo plus illuminat de globo minori, quo propior ei fuerit: quemadmodum in perspectiua satis ostensum est, rursus plenilunium fit circa eundem deferentis locum supremum, tunc vero à Sole iam opposito remotissimum. siquidem Luna tunc, cum plena spectetur, latiori non indiget lumine: ideoq; Solis propinquitatem paruifaciens curat quasi potius esse quammaxime ab eo semota: quo scilicet circa exiliorem vmbræ conum minus ad defectum subeat periculi. ANTI. Optime quidem sibi cauet. sed in quadraturis quid prodest illi terræ vicinitas? NICO. Vt scilicet præcisius tunc dimidiata luceat: itaq; nobis manifestius indicet mensium lunarium quadrantes, siquidem in tetragonis Solis aspectibus, Luna, quo distantior esset à nobis, eo maior, quàm dimidia luceret: quod menstruæ distinctionis ordinem perturbaret. ANTI. Nihil non acute resarcis: adeo, vt non facile quicquam hoc aptius excogitari queat. NICO. Sed vnde abij, rediens aio maxime conuenire Soli medium in planetis locum: vt qui mediam eclipticam perambulet, reliquis nunc Boream nunc Austrum versus deuiantibus. ac sicut in animantium corporibus medium cor

Marsilius Ficinus.

Planetaꝝ ad Solē habitudo.

Lunæ ad Solē colligātia.

Ratio colligantiæ.

Quæstio.

ꝙ Sol sit medius ratio à latitudine.

A similitudine cordis.

locum possidet, sic cœleste cor locum in cœlis medium decentissime habere concluditur: vt Macrobius etiã sentit. præterea si Sol medio loco sublimior extitisset, omnes superiores stellas calefaceret, ac quemadmodum Martem, ignitas redderet. si autem inferior, elementa exureret, itaq; naturę legem peruerteret. ANTI. Non ergo inepte Phaëtontem filium iãdudum quadrigam temerarie conscensurum monebat dicens, apud Ouidium.

Macrobius.
Ab inconuenientibus.
Ouidius.

" Altius egressus cœlestia signa cremabis:
" Inferius terras: medio tutissimus ibis.

NICO. Immo prudentissime. nec apertissima ratio latere poterat quenq̃, nedum Ouidium consultissimum poetam. ad summã igitur talis est proculdubio cœlorum ordo. taceant Anaximander, Metrodorus & Crates, qui perperam luminaria ponebant suprema: ac sub eis errantes inerrantesq; stellas. taceat Democritus, qui Mercurium: taceat Alpetragnius, qui Venerem Sole faciebat altiorem. valeat cum suis Plato, qui luminaria posuit infima. talis est inquam orbium situs, qualem multifariam demonstrauimus, ratumq; fecimus. sic Ptolemæus veracissimus: sic Alfagranus, sic Albategnius, Tebitius, omnesq; sentiũt astronomi. idẽ Chaldæi fatẽtur: idẽ ingeniosissimus Archimedes, teste Macrobio, confirmat. vnde ex aliquo philosophorum decreto, planetæ iuxta præfatum adhuc ordinem vicissim sumpti per singulas tam diei, quàm noctis temporales horas dominantur: ipsiq; septimanæ dies singuli ab horæ primæ dominatore cognominantur. ANTI. Quis iam tot rationibus totq; testimonijs obuiam ire posset? sed veniamus nunc ad numerum quando satis circa ordinem lusimus. NICO. Quo ad numerum etiam cœlorum varias video authorum sententias. certissimum est tamen eos nequaquam pauciores esse, quàm octo. siquidem astronomi vetustissimi: qui, vt Diodorus ait, Aegyptij fuere, vidẽtes, vt ante dixeram, stellas inerrantes eandem semper inter se distantiam, eundemq; seruare situm cognouerunt eas in eodem cœlo fixas. & quoniam eas apud eadem horizontis puncta oriri semper & occidere spectabant, non alio ipsas, quàm diurno motu ferri putauerunt. atq; ideo cœlum, cui sunt infixæ, primum mobile vocarunt: quod citatissima conuersione inferiores orbes ab ortu in occasum secum raperet, intra diem noctemq; ambitum

Anaximander.
Metrodorus.
Crates.
Democrit⁹.
Alpetragnius.
Plato.
Ptolemæ⁹.
Alphagranus.
Albategni⁹.
Tebitius.
Chaldæi.
Archimedes.
Argumẽtũ a planetarum dominio.
De cœlorũ numero.
Diodorus.
Cœlũ octauũ fuisse antiquis primum mobile.

ambitum perficiens. Mox, cũ ex ſeptuplici motu errantium aſtrorum, ſeptem eſſe perpendiſſent cœlos inferiores, omnino cœlos octo fore crediderunt. Inde Arſatilis atq; Timocaris annis fermè xxx. ſupra.ccc. ante Chriſti natalem obſeruantes Alexandrię ſtellas aliquot vix aut nihil animaduerterant adhuc motum tardiſſimum: cum priorum nõ haberent obſeruationes, quibus ipſi ſuas conferrent. Hoc ſecuti ſunt Abrachis & Hipparchus, biſcentum interiectis annis: qui ſuas cum illorum obſeruationibus conferẽtes, comprehẽdere cœperunt motum prędictum. Elapſis inde annis. c. ac lxx. Agrias in Bithynia, Mileus geometra Romæ: annisq; poſtea. c. Ptolemæus clariſſimus Alexandriæ aſſiduo ſtellas oculo conſiderantes cognouerunt eas ſuper zodiaci polos verſus orientem centenis annis vno deferri gradu: atq; reuolutionem totam ſex ac triginta annorum millibus compleri. Itaq; deprehenſum eſt octauum cœlum duobus agi motibus. & quoniã impoſſibile eſt corpus idem per ſe pluribus q̃ vno moueri motibus, neceſſe fuit ponere cœlũ nouum: vt videlicet motus ille tardiſſimus proprius eſſet octaui, diurnus vero noni, qui ſecum traheret octauum & reliquos orbes inferiores. itaq; nonum ſimplici motu pręditum mobile primum vocaretur: quod, ſicut Ariſtotelica docet philoſophia, vnico verſatur motu. hinc ergo nouenarius colligitur cœlorũ numerus. Poſt Ptolemęum annis ſupra ſeptingentos, quadragenis, Albategnius Arabs Aractæ ſtellarũ motus obſeruans, conferensq; ſuas cum Milei & Ptolemæi conſiderationibus, didicit ſtellas in dicto interuallo per ſexagenos ac ſenos annos ſingulis gradibus motas. alij putarunt eas octo gradibus verſus orientem, totidemq; viciſſim ad occidentẽ per octogenos annos ſingulis moueri gradibus. Succeſſit his Tebitius, qui quo motus huiuſmodi, ſimulq; maximæ ſolaris declinationis varietatem occaſione congrua ſaluaret, trepidationis commẽtus eſt motum. exiſtimauitq; Arietis & Librę octaui cœli principia in paruis circũagi circulis circa æquinoctialia puncta noni. Alfonſus demum Hiſpanorũ rex: qui circa humanæ ſalutis annũ quinquageſimum, biſq; centeſimum ſupra milleſimum regnauit, Tebitij conſiderata poſitione, in ipſo trepidationis motu nõnulla mutauit: adiecitq; longitudinis motum ad orientem. Hoc pacto, ſi Alfonſo credimus, octauum cœlum, tribus agetur motibus,

Octo cœli ſm antiquos.
Arſatilis.
Timocaris.
Abrachis.
Hipparch⁹.
Agrias.
Mileus.
Ptolemæ⁹.
Nouẽ cœli ſm Ptolemæum.
Albategni⁹
Tebitius.
Alfonſus rex.

Motus non tardissimus. diurno scilicet, nec nō longitudinis: cuius reuolutio nouies ac quadragies mille annis completur: ac trepidationis, cuius ambitus septem annorū millia postulat. itaq3, sicut exigit ratio, horum motuum vnus duntaxat erit octauo proprius, ipse videlicet trepidationis motu: reliquos autē nō nisi alieno faciet impetu. atq3 ideo cogemur duos octauo superiores imaginari cœlos: nonum scilicet, cui longitudinaris motus: ac decimum, cui diurnus sit proprius: ita vt tam hoc, q̄ illud inferiores secum cœlos rapiat. sic ipsum decimum erit primum mobile, cœliq3 omnino decem. ANTI. Tum de empyreo nihil. NICO. Agimus amice de mobilibus cœlis ac corporeis. Empyreum vero stabile est, vtq3 Strabus ait, intellectuale. quod, quemadmodum etiam Beda scribit, creatum protinus fuit angelis refertum. q̄ si lubet hoc quoq3 alijs annumerare, fiet vndenarius cœlorum numerus. ANTI. Redeamus ad mobiles. atq3 hic responde. si tam decimi, q̄ noni virtute inferiores eodē motu sphæræ versantur, cur non Saturnus itē inferiores secum ducit planetas? NICO. Nondum, vt video, ipsum cœlorū situm perdidicisti. apertius itaq3 loquar. Hi decem, inquam, cœli mobiles sunt inter se contigui, maiorq3 minorem vicissim complectentes, ac terræ concentrici. vnde, propter contiguitatem, necesse est, vt decimum diurno motu versus occasum secū trahat nouē inferiores: itemq3 nonū lentissimo cursu versus orientèm secum ducat octo subiectos: nec aliter octauum, trepidationis motum septem errantium cœlis communicet. Saturni vero & vniuscuiusq3 succedentium planetarum cœlum ita comparatum est, vt in ternos distinctum sit orbes: quorum medius deferens dictus, qui planetam mouet ad orientem, subsequentis planetæ cœlum minime contingit & perinde nec rapit. quo fit, vt errantes à deferentibus vectati suo seorsum motu singuli ferantur primo cœlo contrarij, varijsq3 zodiacum perambulēt spatijs, Saturnus annis fermè. xxx. duodecim Iuppiter. Mars duobus. vno autē Sol, Venus, ac Mecurius. Luna diebus. xxvij. horisq3 quasi octo. ANTI. Solutus est dubitationis nodus. sed quod ex his firmamentum, quod crystallinum ais esse cœlum? NICO. Firmamentum nonnulli ex theologis aiunt ipsum stellatum esse cœlum: quidam vero totam congeriem ex ipso stellato, septemq3 inferioribus, sic dictā, teste Augustino à firma clausiōe, terminoq3

Decem cœli ex Alfonsi positiōe.

Empyreū cœlum.

Strabus.

Beda.

Cœli vndecim.

Quæstio.

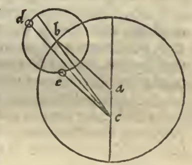
Dispositio, motusq3 cœlorum.

Deferens.

Planetarū motus diuersi.

Firmamētum.

Intransgressibili inter superiores, & inferiores aquas. Crystallinũ vero cœlum aliud esse non potest, q̃ nonũ, vel ex nono, decimoq; aggregatum. nam quemadmodum Moses refert, orbis conditor Deus firmamẽtũ aquis superis inferisq; interposuit: quarum hæ quidem sunt ipsum maris elementum: illas vero ipsum nonũ cœlum esse oportet: ideoq; crystallinum siue glaciale, aut aqueum vocari, quasi ex crystallo, glacie, aquáue sit compositũ. ANTI. Quadrat res ad amussim. sed motus isti fiunt'ne super eundẽ axẽ, an super diuersos? NICO. Super diuersos. nam motum primũ super axe mundi, aut æquatoris fieri satis iam nosti. secundarios autem motus super axes præter mundi centrũ euntes & perinde alios ab axe zodiaci fieri necesse est. tales enim axes incedunt per orbium deferentum cẽtra, quæ sunt ab vniuersali centro diuersa. vectatur autem Sol à deferente eccentrico versus orientem. cæteri vero in epicyclo circũacti vnà cum ipso epicyclo à deferente eccentrico gestant̃ (non secus ac, qui circũambulans nauigio vehitur) versus ortum. verum ipsi interim in superiori epicycli parte ad ortum, in reliqua ad occasum aguntur: præterq̃ Luna, quæ contrario motu versat̃. quemadmodum & Sol in epicyclo moueretur, si epicyclum illi à concentrico delatum tribuimus, nã hac quoq; positione stat Solaris motus apparentia. Planæ autẽ ipsorum deferentum superficies describuntur p rectam ab ipso deferẽtis centro ad epicycli centrum, vel ad cẽtrũ corporis Solis ductã, perfecto ambitu circũlatam, itẽ epicycli planũ p rectam à centro epicycli ad cẽtrũ planetæ semel reuolutam induat̃. circuli quoq; per lineas sic circũductas descripti pro ipsis plerunq; deferẽtibus, aut epicyclis accipiunt̃: q̃nquidẽ in illis epicyclorũ, in his vero planetarum centra circũferuntur. Porrò dese ferentum plana per vniuersale centrũ ducunt̃. atq; ideo extensa sic sphæricã mũdi secant superficiẽ, vt sectiones ipsæ circuli sint maiores. hoc enim pacto per solaris deferẽtis planũ in superficie primi cœli zodiaci peripheria terminatur. ANTI. Bene quidem



Crystallinũ cœlum.

Moses.

Quæstio.

Motuum axes.

a. centrum deferentis. b. cẽtrum epicycli. c. centrum mundi. d. astrum i supiori parte epicycli. e. astrũ in inferiori parte epicycli.

Planũ deferentum.

Planum epicycli.

zodiaci peripheria.

hactenus tam elementarium, q̃ cœlestium orbium formã, situm, ordinem, numerum, motumq; pertractas, adeo, vt nemo possit explicatius. NICO. Immo hæc summatim. nam, sicubi ocium præstabitur, latius exponam quæcunq; pertinent ad motus secundarios. tunc intelliges æqualem longitudinis motum in sole fieri super deferentis centro: in luna super vniuersali centro: in cęteris, super alijs, quæ sunt æquantum centra. Item trium superiorum ac lunæ deferentes ab ecliptica certo declinare spatio: deferentes vero duorum reliquorũ ab ecliptica nunc horsum, nunc illorsum flecti. ac quemadmodum sectiones eclipticæ lunarisq; deferentis, quę caput ac cauda draconis vulgo dicuntur, tardo motu versus occasum feruntur. præterea lunaris epicycli planum in deferẽtis plano iacere. reliquorum vero epicyclos fastigia inclinare, & in duobus inferioribus latera quoq; flectere: ideoq; planetas ipsos à solari semita nunc ad boream, nunc ad austrum deuiare. ANTI. Nil potero audire iucundius. sed ecce dies ad occasum properat, aguntur iam greges ad ouilia. hora est redire ad vrbẽ. NICO. Transeamus ad hanc vicinam D. Nicandri vallem, loca plantis fruticibusq; virentia. ANTI. Agedum eamus. NICO. Flectamus gressum ad hanc semitam frondosis communitam sepibus. hæc ad dextram est domus, quã anno ab hinc quinto ac tricesimo cum parentibus ac fratribus puer incolui, dum vrbe abessemus pestis cõtagia vitantes. ANTI. Immortales Dij, q̃ cito dilabuntur fugaces anni. NICO. Hæc specus est, in qua Nicander Anachoreta cum Gregorio, Petro, Demetrio & Ensa socijs habitasse fertur: vbi herbis, puraq; lympha contenti peituras delitias, laudesq; contempsere humanas. ANTI. Felices animæ, quæ compendiario labore gloriam sibi parauerunt æternam. NICO. Locus est ab illorum adhuc authoritate venerabilis. Sed quoniam ab aqua, quæ ex hac fornicata fonte defluit, madidus est vallis fundus, poterimus per hunc dextrum collem procedere. ANTI. Protelabitur itineris meta. NICO. Diminuet viæ laborem amœnitas locorum. ANTI. Age tibi morẽ geram. NICO. Inspice nunc istanc testudinatam fontem dupli ci fenestra patulam: inspice deinde aquã sursum eiaculatam. ANTI. Sedeamus hic aliquantum. NICO. Nunc circumflectenda via est dextrorsum per hunc collẽ. Videbis adhuc secessum amœniorem.

Aeq̃lis mot⁹ sup quo centro fiat.

Deferẽtum declinationes.

Epicyclo. flexus.

D. Nicãdri vallis.

D. Nicãdri specus.

Fornicata fons.

Testudinata fons.

amœniorē. ANTI. Video iam ſtillantes ac decurrentes aquas. NICO. Hæc conuallis vulgo Intermontium ab ipſo ſitu dicitur. ANTI. O locum amœniſſimum. ò venerandum nympharum habitaculum. tanta callitrichi, ſeu venerei capilli copia q̄ decenter veſtit pendentes fontium ſpecus. NICO. Congruit hic pauliſper quieſcere. ANTI. Quieſcamus. iam ſatis ſedimus. im minet extremum diei crepuſculum: multumq́ʒ ſupereſt itineris: eundum eſt. NICO. Eamus. ecce iam ciuitas cum portu curuo pateſcit. in hac ampliori valle minoritani monachi hinc vnum cœnobium, atq́ʒ inde alterum vrbi vicinius habitant. ANTI. Video vtrunq́ʒ. ſed quid illud turbæ eſt pro foribus ciuitatis? aliquid'ne allatum eſt noui? ibo ac percontabor. NICO. Hic expecto, dum redeas. ſatis hodie verba fecimus circa mundi deſcriptionē. decretū eſt aliàs proſequi, quod reſtat: vt nihil omittatur eorum, quæ ad aſtronomica pertinent rudimenta. Sed amicus redit. quid noui memorant? ANTI. Tabellarius Drepano miſſus literas defert ad vrbis ſenatum: ac memorat victum ac diſſipatum cum ſuis Barbaruſum ductorem, captumq́ʒ Tunetum. Africanum regem ſolio reſtitutum, & Carolo. V. Imp. clementiſſimo tributarium. NICO. O' felicem, deſyderatumq́ʒ diem. ANTI. Eamus nunc intrò: laremq́ʒ ſinguli reuiſamus, vt hoc noſtris gaudium impertiamur. NICO. Quin greſſum accelleramus. ANTI. Ego hinc me domum. iam vale. NICO. Et tu ſaluus eas.

Intermōtiū.

Cœnobia minoritanoꝝ duo.

Caroli. v. Cæſaris victoria.

PRIMI DIALOGI

FINIS.

c

FRANCISCI MAVROLYCI

MESSANENSIS SICVLI, COSMOGRAPHIÆ

DIALOGVS SECVNDVS.

NICOMEDES.

QVàm religiosi fuerint olim maiores nostri, docent hæ magnificæ templorum structuræ. sed nō eadem est nobis veræ pietatis cura. quāuis enim simus in ceremonijs splendidi: quamuis tabulis, signis, auroq; niteant omnia, animi tamen cultum negligimus: totiq; quasi ex materialibus pendemus ornamentis, perinde ac per auratas trabes, saxorumq; sculpturas, per aulea, pretiosaq; texta, per fistularum modulatum, aut tintinnabulorum crepitum, satis iam parata sit ad cœlum via. frequentamus quidem quotidie diuorum limina, preces obmurmuramus, litamus assidue: sed quid hoc, si friget charitas: si mandata contēnimus: si nulla est nobis in Deum reuerentia: atq; in templis ipsis, quodq; magis impium est, inter sacrificandum, de publicis priuatisq; negocijs agimus? hoc adeo mihi venit in mentem, cum ad hanc ædem Mariæ beatissimæ hoc mane concessissem precaturus scilicet Deum opt. max. vt relatis iam ex Africano bello spolijs, accedat, auspice Carolo, christianæ ditioni quicquid superest: vtq; pacato iam orbe, prædonibus dissipatis, prauorumq; temeritate cohibita, reuiuiscant virtutes, iustitia redeat, artiumq; bonarum summersa iam studia resurgāt. Sed quis ille, qui me voce, nutuq; à dextris tēpli foribus vocat? est'ne Antimachus? num litis aliquid affert, vt solet, Antimachus? en diuinaui: adibo vocatus. ANTI. Salue mi Nicomedes. NICO. Et tu quoq; saluus vbiq; sis amicorum optime. ANTI. Ad tempus ades. occurrit circa motum diurnum quæstio soluenda. NICO. Opinor hodie vos esse ociosos, quibus hæc scrutari vacet. ANTI. Quid mirum? vacat iudiciale forū. NICO. Age proponatur quæstio. ANTI. Cum inspiceremus nuper il

lum horarum circulum, quota videlicet hora esset, inquirentes, admirabamur radiū illum horarū indicem cum diurno citatissimo quidem motu circunferri, ac tamen tardissime moueri, ita vt oculo stare penè videatur. mox consyderantes horarij circuli paruitatem, ac cœlestis ambitus amplitudinem iam admirari desinebamus. NICO. Haud iniuria. nanq; inæquales ambitus in eodem temporis interuallo, peragrantium, quod in maiori defertur ambitu, mouetur velocius. ANTI. Rursum vero Solem & astra diurno motu tardissime versari spectantes de celeritate motus dubitare cogebamur. nam si motus hic celerrimus est, vt philosophi aiunt, vtq; ipse in alio mihi sermone dixeras, cur tam lentus visui appareat, satis perpendere nequimus. NICO. Si huiusmodi quæstionem tunc mihi proposuisses, iandudum breui respondissem. ANTI. Potes nunc: atq; vnà, nisi quid impediat, id ipsum implere, quod tunc promiseras. NICO. Non nego debitum. sed nec ad idipsum me nunc venisse putes. ANTI. Præstabit quæstio soluendi debiti occasionem. NICO. Age quando datur vobis ocium, ac me nihil impedit, exoluam debitum. sed loquar primum de diurno motu, quo facilius ad quęsitum veniam. ANTI. Fac, vt lubet. NICO. Iam non opus esse arbitror hic ea repetere, quę sunt in priori dialogo tractata, cœlum videlicet esse sphæricum, eiusq; motum circularem. terram quoq; rotundam, atq; in centro sitam, & firmamēto collatam quasi punctum esse, ac stabilem. item duplicem esse cœlestis motus differētiam. nec rursum ea, quæ circa formam, situm, ac numerum tam cœlestium, q̄ elemētarium orbium dicta fuere. ANTI. Nihil oportet dicta repetere. nō enim adeo mihi labilis est memoria, vt principia exciderint. NICO. Quid mirum, siquid tibi excidisset, quando negociosa mens nō facile tenet has nugas? ANTI. Huiusmodi nugæ sunt mihi, si credis, gemmis pretiosissimis pretiosiores. NICO. Sunt, sed non nisi vacuo. ANTI. Sunt vbi vis. sed iam veniamus ad rem ipsam, ne tempus defluat. NICO. Hæc tam admiranda, q̄ immensa machina, quæ ex æthereis, inferisq; orbibus alijs alios vicissim claudentibus cōstat, quamq; Græci κόσμον, Latini mundum ab ipso vocāt ornatu, habet in cœlis, ut audieras, duplicē motuum differentiam. Primus motus est vltimi cœli: quod super axem, polosq; mundi versatum ab ortu in oc

Quæstio circa diurnum motum.

Astronomię principia.

κόσμοσ. vnde. Mūdus vñ.

Prim⁹ mot⁹.

casum quotidiano circuitu omnes inferiores orbes secum rapit.

Secūdarius motus.

Secūdario motu feruntur astra contra primum ab occasu in ortum super diuersos axes, varijsq; temporum interuallis. de quo motu alias. primo itaq; motu Sol & astra punctaq; cœli singula

Aequidistātes circuli. παράλληλοι.

præter axem, describunt æquidistantes circulos: qui & παράλληλοι, hoc est coalterni dicuntur. quandoquidem super eosdem circinātur polos. Parallelorū maximus est æquinoctialis siue æquator, quoniā æque remouetur à polis. reliquorū vero quo quisq; propior est æquinoctiali, eo maior est: eoq; minor, quo polo vtrilibet vicinior. quare stellæ polis proximæ minimos describunt parallelos.

Obiectio.

ANTI. Sed non'ne & inferiores planetæ in minoribus quoq; versantur circulis? NICO. Sanè quidem. verum ego confero parallelos in eadem sphærica superficie descriptos, ne erres, dicasq; forte æquinoctialem in sphæra lunari circinatum non esse maximum. quamuis enim minor sit æquinoctiali in superficie primi mobilis intellecto, vterq; tamen ad circulos sphæræ suæ collatus maximus est. ANTI. Attamen absoluta collatione, quo stella est axi vicinior, eo minorem rotabit ambitum. NICO. Atq; ideo, eo tardiori motu feretur. quemadmo

Exēplū de motuū velocitate. Motuū ꝓportio.

dum in rotis, molisq; versatilibus videre licet: in quibus quodlibet punctum, quo vicinius est axi, eo lentius: quo autem remotius, eo celerius rotatur. veruntamen sicut astra per horas quatuor ac viginti integrum singula parallelum describunt, ita per æqualia temporum spatia similes describunt circulorum peripherias, seruata semper tēporaliū īteruallorū ac peripheriarū proportione: vt exēpli causa, stella quælibet ī quadrāte diei quadrātē circuli perambulet, in sextante autem diei circuli quoq; sextantem perficiat, itaq; in cæteris proportionibus.

Rñsio ad q̄stionem.

Sed, vt iam veniam ad dubium, quod sermonem nostrum mouerat: hic diurnus motus in Sole, nedum in superioribus astris, adeo celer est, ac citatus, vt nihil hic à nobis æque velox concipi, nedum inueniri queat. ille autem radius siue index horarius videtur ita lente moueri, ob ipsam breuitatem paruumq; circuitum. sit enim longus vsq; ad solare cœlum index ille, iam tunc erit eiusdem cum Sole velocitatis. ANTI. Sed neq; sic eius velocitas patesceret, sicut nec in Sole ipso velocitatem vllam conspicamur. NICO. Hic erat dubitationis vestræ locus. disce primum quanta sit Solis velocitas, mox

cur lentus appareat, intelliges. Ipse terrestris orbis ambitus, Hipparcho & Eratosthene authoribus, excedit iam biscentum, quadraginta millia stadiorum: quæ sunt milliaria passuum tricies mille. itaq;, si quisquam per horas quatuor ac viginti terram ipsam ambiret, quid eum spatij peragraturum putas ad horam? ANTI. Nimirum amplius quàm decem stadiorum millia, aut passuum milliaria mille bisq; centum quinquaquinta. NICO. Quanta ergo illum celeritate incessurum æstimas? ANTI. Credo equidem sagitta qualibet aut pilula sclopetto emissa velocius. NICO. Quanto nunc igitur illo celerius Solem circuire colligis: quippe qui in eodem iiij & xx horarum spatio tanto maiorem peragrat ambitum? ANTI. Tanto scilicet celerius, quanto solare cœlum amplius est, quàm terræ globus. NICO. Itaq; ad illius gressum Solis velocitas erit maior, q̃ millecupla: siquidem, Ptolemæo teste, ipsa solaris sphæræ semidiameter ad terræ semidiametrum: atq; ideo ambitus ad ambitum maior est, quàm millecuplus, vnde sequitur, vt Sol motu diurno singulis horis peragat plusquam decies mille stadiorum millia: quæ sunt millies, bisq; centies quinquagies mille milliaria passuum. ANTI. Sic exigit supputatio. NICO. Vides ergo quotidiani motus in Sole velocitatem: considera nunc quanto rapidior esse debet motus hic in supremo cœlo. ANTI. Tanto quidem, vt humano intellectui nõ sit imaginabile. NICO. Audi nũc cur visui tardus appareat. ANTI. Audio libens. NICO. Sicut remotiora minora spectantur, ita & tardius ferri existimantur: quemadmodum in opticis ostendit Euclides. cum itaq;, Ptolemæo demonstrante, Sol crassitudine quincuplus sit ad terram & sesquialter, videlicet immensus, & tamen tam paruus videatur, quid mirum, si velocissimus cum sit, tardissime moueri appareat? ANTI. Equidem non poterat esse alia, quæ visum deciperet, ratio. sed cum tanta, tamq; operosa machina continuo rapidissimoq; motu super istunc axem versetur, mirum est axem nunquam deficere. video quidem curruum, plaustrorum, molendinorum vento, aquáue actorum, aliarumq; versatilium machinarum axes sæpe inflecti, non nunquam confringi, aut conteri. NICO. Ha, ha, he, adhuc ne cum vulgo deliras, credisq; mundi axem esse materialem,

Terræ ambit⁹ s͠m Hipparchum & Eratosthenẽ

Diurni motus celeritas.

Velocitas supremi cœli.

Cur Sol tardus appeat.

Euclides.

Ptolemæus.

Dubium.

Exemplum.

cœlumq; quasi grauem rotam aut molam axi putas incumbere? axis inquam mundi linearis est, ac imaginarius. cœlum enim suo in loco naturaliter locatum circa quandam mundi diametrũ ita versatur, vt secum omnia puncta circunferat, præterq̃ ea, quæ in ipsa sunt diametro: quippe quæ, iuxta diffinitionem, recta est linea. nõ secus ac lignũ rotundũ semel, bis'ue loro inuolutũ ĩ torno circa duorũ clauorum acumina circũagitur: in quo ea solum puncta quiescunt, quæ sunt in recta linea clauorum acumina connectente, quæ sola est axis tornationis: reliqua vero circũferuntur.

Axis.

Quo pacto cœlũ super axẽ versef.

Exemplũ.

ANTI. Aperte ratiocinaris. NICO. Axis extrema puncta poli dicuntur à verbo græco, πολεῖν, qđ voluere significat. à Virgilio, Manilio, ac Macrobio vertices, à Martiano cardines vocãtur. quorum qui dexter est Soli orienti, arcticus aut septentrionalis: qui vero sinister, antarcticus aut australis appellatur. hic nobis semper occultus est, ille manifestus. sic Virg.

Poli.
Virgilius.
Manilius.
Macrobius

Virgilius.

» Hic vertex nobis semper sublimis: at illum
» Sub pedibus styx atra videt, manesq; profundi.

Aequinoctialis itaq; circulus est maior, vt ait Tebit, super mũdi polos descriptus: ita videlicet appellatus, quoniã noctem æquat diei. vnde eadẽ causa, Græcis ἰσημερινὸς, hoc est æquidialis vocatur. neq; ob aliud, quandoq; dici solet æquator. siquidẽ Sol atq; astrum quoduis in ipso constitutum in qualibet regione paralleli dimidiũ super horizontem, reliquumq; dimidium sub horizonte describit. hunc Ptolemæus æquationis diei, Alphagranus autẽ æquinoctij vocat circulum: atq; etiam primi motus cingulum: cingit enim medium ipsum cœlum primũ: & boreale hemisphærium ab australi, vt ait Strabo, disterminat. hæc est rota maior motus primi. hic est primus tẽporis, motusq; mensor. nanq; proportionales temporum interuallis peragit circunferentias. dum semel reuoluitur, naturalis dies completur. dum totius ambitus vicesimã quartã peragit partẽ, æqualis hora, siue æquinoctialis præterfluit. hic circulus ad primum pertinet motum: ideoq; merito de hoc fuerat in primis agendum. ANTI. Quis ergo circulus ad secundũ spectabit motũ? NICO. Zodiacus. qui quoq; maior est, ac secat, secaturq; vicissim ab æquinoctiali bifariam super eo inclinatus ad acutum angulum, qui quarta pars est recti, atq; insuper nonagesima: in cuius plana superficie Sol semper cõ-

Aequinoctialis.
Tebit.
ἰσημερινὸς

Ptolemæus
Alphagranus.

Strabo.

Dies naturalis.
Hora æqualis.

zodiacus.

tra motum primũ incedit. huius ergo semicirculus ab æquatore septentrionalis est, ac reliquus australis. ANTI. Sed vnde zodiacus? NICO. A græco nomine, ζώδιον, quod est animal, siue, ἀπὸ τῆς ζωῆς, hoc est à vita. siquidem accessus ac recessus Solis in zodiaco, vt ait Aristoteles, est generationum causa. siue ob id, quoniam circulus ipse in duodecim æquas partes secatur, quæ signa dicuntur, nomenq; singula sortiuntur ab animali quopiam, siue ob dispositionem stellarum in signo existẽtium, siue ob aliquã proprietatem animali signoq; communem. hunc Ptolemæus signorum orbem, Plynius autẽ & Capella: poetæq; nõnulli signiferum vocant: Aristoteles vero obliquum circulum, quoniã obliqᵫ secat æquatorem, ut ait Proclus. ANTI. Cum circulus sit zodiacus, quemadmodum ipsius innuit diffinitio: non video cur in instrumentis zona sit aut fascia. NICO. Zodiacus inquam linearis est circulus sicut alij in sphæræ superficie descripti. talem eum facit Ptolemæus, talem astronomi, talem ipse in phænomenis Euclides. quãquam complures istunc circulũ eclipticam vocitant: quoniam scilicet Luna apud eam in plenilunio ecclipsim pati soleat, in coniunctione vero Solem deficere nobis cogat. ducunt deinde duos eclipticę parallelos senis hinc & inde gradibus ab ea distantes: totumq; cingulum parallelis inclusum, bissenisq; latum gradibus zodiacum appellant. ANTI. Ad quid profuit istæc latitudo? NICO. Duplex attulit commodum. primum, quo zodiacus nomina figurasq; signorum caperet, vt ait Macrobius. alterum, quo Lunam, cæterosq; reciperet planetas, vt vult Manilius: quippe qui ab ecliptica nunc horsum nunc illorsum deuiant. q̃q̃ Mars atq; Venus epicyclorum magnitudine possunt quandoq; latitudinis huiusce terminum excedere. ANTI. Cur ergo tanta zodiaco latitudo non fuit permissa, vt Martem semper Venerẽq; includeret? NICO. Potuissent septẽ vtrinq; gradus ac dimidium, siue octo assumi: itaq; dicti planetæ nunquã à zodiaco excluderentur, quippe qui dictam non excedunt latitudinem. quemadmodum Ioannes noster de Monte regio declinationum, ascensionumq; rectarum tabulas ad octo graduum latitudinẽ produxit, quo planetis omnibus esset vsui. ANTI. Cur ergo non ita factum est? NICO. Hoc audi, si lubet, primum. zodiacus iuxta longitudinem in.xij. æquas partes secatur, quæ si-

zodiac⁹ vñ. | Aristoteles. | Ptolemæus. | Plynius. | Capella. | Aristoteles. | Proclus. | Dubium. | Ptolemæus. | Euclides. | Ecliptica. | Macrobius. | Manilius. | Obiectio. | Ioãnes de regio monte. | zodiaci diuisio. | signa duodecim.

gna dicuntur, Aries, Taurus, Gemini, Cancer, Leo, Virgo, Libra, Scorpius, Sagittarius, Capricornus, Aquarius, Pisces. Quorum sex prima sunt in septentrionali zodiaci semicirculo, reliqua vero sex in australi. Sol ea perambulat ab occidente in orientem iuxta dictum ordinem, ab Ariete in Taurum: à Tauro in Geminos, itaq; deinceps. Signorũ vnũquodq; in longitudine in xxx secatur partes siue gradus: vnde totus zodiacus, sicut & quilibet alius circulus maior, aut minor in ccclx venit diuisus partes, siue gradus. Sicut ergo zodiacus habuit in lõgitudine signa xij ita decuit cũdem totidem fuisse latum gradibus, vt ait Capella: ac sicut gradus fuit in signo tricesima longitudinis pars, ita congruum fuit zodiaci latitudinem fuisse totius ambitus portionem eandem. Porrò quãuis Mars atq; Venus egrediantur quandoq; huiusmodi limites: ipse tamen excessus, nimirum modicus atq; rarissimus, non erat satis ampla ratio aliam, q̃ hanc zodiaco latitudinem permittẽdi. quibus rationibus semotis, vbicunq; de zodiaco meminero, circunferentialem circulum intelliges ipsamq; eclipticam. ANTI. Ita faciam. sed cur signa nec plura fuere, nec pauciora q̃ duodecim? NICO. Respõdet huic quæstioni Albumazar dicens, primos stellarũ obseruatores octo ac quadraginta in octauo cœlo cõsyderasse imagines certis singulas sub stellis constitutas, ab alijs alias animalibus, rebusq; denominatas, iuxta formam situs aut naturam stellarum: ex quibus duodena in viam Solis cessisse: ideoq; totidem fuisse zodiaci signa. ANTI. Vbi quæso intelligẽda est zodiaci peripheria? NICO. Omnes circulorum peripheriæ intelligẽdæ sunt in ipso primi cœli concauo. ANTI. Itaq; & ibi sunt intelligenda signa. NICO. Scilicet. ANTI. Quid ergo his cũ octauæ sphæræ imaginibus, quæ sunt mobiles, & perinde à zodiaci signis quandoq; separandæ? NICO. Quamuis ita sit, vt ipse inquis: numerus tamen ac vocabula signorum ab ipsis omnino stellatis figuris dependet. nec obstat, si stellatus Aries ab Ariete primi zodiaci, cæteraq; similiter à



Solis ircessus — *Circuli diuisio.* — *Latitudinis ratio.* — *Capella.* — *Q. õ circa signoꝝ numerum.* — *Albumazar Imagines. xxxxviii.* — *Signa.xii.* — *In qua superficie circuli sint intelligendi.* — *Quæstio.*

cæteris

cæteris signis tardissimo cursu delata contínue secedant. ANTI. Sed quid, quod stellatæ apud zodiacum figuræ vndecim sunt tantũ, atque ipse Aratus nosterque Iginius vix vllam de Libra mentionẽ faciũt? NICO. Meminit de istoc signo Manilius. atque Iginius ipse & Capella, tantum esse Scorpium aiunt, vt duorum occupet signorum spatium. hoc idem Ouidius affirmat dicens. Obiectio. Aratus. Iginius. Manilius. Ouidius.

» Est locus, in geminos vbi brachia concauat arcus
» Scorpius, & cauda, flexisque vtrinque lacertis
» Porrigit in spatium signorum membra duorum.

fuit itaque optime factum, Scorpium in duo abisse signa: quemadmodum in ipsis Ptolemæi, Alfonsique apparet asterismis. quin & aliã circa signorũ numerũ Albumazar assignat rationem. est autem hæc. Elemẽta, ex quibus vniuersa generantur, quatuor sunt, Terra videlicet Aqua, Aer, atque Ignis. horũ vnumquodque tres habet terminos præcipuos: principium scilicet, medium, ac finem. itemque generabilium quodlibet generatur primum, mox conseruatur, postremo corrumpit̃. quaternarius ergo in ternarium ductus duodenarium numerum producit. tantusque debuit esse signorum numerus: quo scilicet elementa singula terna, iuxta terminorum numerum, signa sortirentur. ANTI. At at. hæc est physica ratio, primoque zodiaco magis congrua. NICO. Sed & alia elicitur ratio ab ipso luminarium motu. decuit enim vnicuique signo tantum tribui spatium, quantum Sol motu proprio peragraret, donec Luna ab eo digressa ad eundem reuertatur. peragrat autem in interuallo tali zodiaci partem quasi duodecimam. talis ergo de circulo portio vni signo conuenienter cessit, itaque ambitum in duodena segmenta distinctum fuisse oportuit, quæ signa dicerentur. videturque natura quasi ex industria luminarium cursum ad hanc ipsam accommodasse distinctionem. quis enim non videt nouiluniis menses, mensium dimidia pleniluniis, ipsisque quadraturis hebdomadas distingui? ANTI. Aperta quidem ac minime contẽnenda ratio. à quorum enim potissimum astrorum, nisi à diei noctisque luminarium cursu sumenda fuit ipsa cœli dimensio? NICO. Præterea, quoniam Solis in zodiaco discursus quatuor efficit anni tempora quatuor elementis respõdentia, videlicet ver calidum atque humidum aeri simile: æstatem calidam siccamque igni attributam: autumnum frigidum ac siccum terræ:

Ptolemæus. Alfonsus. Albumazar. Alia numeri signorum ratio ab elemẽtis. Rõ á luminarũ cursu. Ratio à tẽporum iiii distinctione.

Hyemem frigidam & humidam aquę collatam: ob id fuit cōmodum, ordiniq; cōsentaneum, zodiacum ipsum quadrifariam secari, vt singuli quadrantes singulis responderent tēporibus. Rursus, quoniam vniuscuiusq; temporis qualitas habet crementum, statum, ac diminutionem, fuit etiam congruum quadrantes singulos adhuc in ternas abire sectiones: itaq; segmenta omnino fieri duodecim. istic enim numerus minimus est, cuius quarta pars tertiam habeat. nascitur siquidem ex ternarij ductu in quaternarium, qui sunt partium ipsarum denominatores: quemadmodum ex elemē

Euclides. Iordanus.

torum Euclidis septimo & ex arithmeticorū Iordani tertio didicimus. fuit ergo cōuenientissimum talem esse signorum numerum. ANTI. Huic quoq; rationi nihil est, quod aduersetur. immo totius anni dimensionem, ipsumq; mensium duodenarium numerum hinc pendere arbitror. NICO. Nō aliunde. atq; his accedit

Duodenarii dignitas

hanc quoq; inesse duodenario dignitatem, vt primus habeat tres primas sub multiplices partes, dimidiā scilicet, tertiam, ac quartā. ANTI. Quis fuit huiusce dignitatis fructus? NICO. Geminus. primus videlicet ad prędictam temporum distinctionem in

Rō ab'aspectuū interuallis.

anno faciendam. alter ad aspectuum siue radiationum interualla: vt scilicet pars dimidia diametralem: tertia trigonam: quarta tetragonam: sexta tādem hexagonam terminaret rationem. ANTI. Sanè duodenarius hic numerus tot abundat cōmodis: ad tot quadrat vtilitates, vt solus hanc meritus sit electionem, sed cur nam si

Qō circa signi diuisionem.

gnum in tricenos, totusq; circulus in tercentum ac sexaginta abijt gradus? omnino hic alijs opus est rationibus. NICO. Circulus ô amice secat̄ primū eo mō, qui prōptissimū facillimūq; sese no-

Circuli prōptissima diuisio.

bis offert. circulum siquidem descripturi, firmata iam in pūcto altera circini cuspide, reliquā circūducimus: descriptam vero peripheriam eodē circini spatio sexies dimetimur: mensurantes videlicet sex arcuum æqualium totidem æquales chordas: quandoquidem hexagoni æquilateri circulo inscripti latus ei, quæ ex centro, æqualis est: quemadmodum ex elementorū sexti, quindecima colligitur.



ANTI. Pertrita est illa de hexagonico latere conclusio adeo, vt fabris etiam sit notissima: quippe qui tym-

pana cadis ad sextam ambitus partem circinata coaptant. NICO. Hæc igitur est primaria, naturalis, ac dignissima circuli diuisio. hæc mouit Alfonsum ratio, vt in tabulis suis circulũ quoq; sexifariam secaret. istæc segmenta physica signa dici consueuerũt ab ipsis calculi expositoribus. quæ singula bifariam secta duodecim prius dicta signa efficiunt, quæ communia vocantur. itaq; duo signa communia habent chordam æqualem lateri hexagoni, ipsiq; semidiametro. vnde Manilius. Alfonsus Physica signa. Cõia signa. Manilius.

Nam, quantum a terris, atq; æquore signa recedunt, »
Tantum bina patent. »

ANTI. Omnino inepta fuisset omnis alia circuli diuisio. NICO. Itaq; physicum signum, quæ sexta pars est circuli, sectum fuit in sexaginta partes æquales, quæ & gradus dicuntur. gradus autem in sexaginta minutias primas. hæc autem in totidem secundas: itaq; deinceps. Sexagenarius quidem numerus ad hãc sectionem assumptus est, vt qui commodior erat: quandoquidem omnes habet partes à numeris à binario ad senarium vsq; denominatas, dimidiam scilicet, tertiã, quartam, quintam, sextam. ANTI. Quin alius maior numerus potuisset sumi, qui septimã, aut octauam habuisset. NICO. Nimirum talis fuisset nimius, ac perinde fastidiosus: atq; ideo philosophi senarium non sunt transgressi circa partium cognominationem. his adde q senarius primus est perfectus numerus, primusq; vt audisti, circuli diuisor: habet q; quãdã cũ sexagenario ipso cognationẽ: metit enim eũ decies. ANTI. Arridet vtiq; cõmoditatis in sexagenario numero rõnes: sed nõ plene satisfaciũt. NICO. Firmicus Maternus ait signa duodecim ob id in tricenos diuisa gradus, qm̃ tales gradus tãtũ de toto ambitu singuli capiant, quantũ solis Lunæue corpus occupet. atq; vtinã sic esset: talis enim ratio vel sola sufficeret. verũ diameter vtriusuis luminariũ dimidiũ ferè gradum occupat: tãta enim visui apparet, Ptolemæo & Albategnio testib⁹, parũq; ĩter se discrepãtib⁹. itaq; si Firmicus dixisset gradũ id recepisse spatij, qđ de circulo luminaria simul cõtinẽt, tetigisset scopũ. ANTI. At ego sperabã rationẽ tibi aliquã eliciẽdã à motu potius luminariũ, q̃ à corporũ magnitudine, queadmodũ in numero signorũ dudũ feceras. NICO. Hoc erã facturus, & si nõ monuisses. nãq; cõe signũ ob id in xxx sectũ est gradus, qm̃ Sol totidẽ illud Signi diuisio Sexagenarii numeri electio. Ptolemæus. Albategni⁹. Diuisiõis rõ á Solis cursu

diebus proprio motu peragrat, quippe qui quotidie per gradus quasi spatiū incedit. ANTI. Hæc ratio vel sola satis erat. quod enim aliud, per Deum fidem, spatium, gradui debebatur, nisi quātum hæc vnica mundi lampas in die naturali progreditur? NICO. Non aliud, mehercle. hoc enim pacto, sicut anno totus ambitus, sicut mensibus singulis signa singula, ita singulis diebus singuli penè gradus ex apollineo cursu respondent. ex qua rursum diuisione sequitur, vt physicum signum communi duplum in lx iā gradus abeat: vtq; gradus eadem sexagenaria diuisione continue sectus respondeat. ANTI. Hoc videtur ratio exigere: nam diuisoris variatio non nisi laborem intulisset. sed nisi aliud circa numerum distinctionemq; signorum subiungere velis, assignanda est & principij, ordinisq; ratio. cum enim zodiacus circulus sit absq; principio ac fine, non satis noui cur ab vno potius, q̄ ab alio loco sumptum sit signorum exordiū. NICO. Exorsi sunt astronomi ab Ariete verni æquinoctij signo, quod ingrediente Sole, incipit humidum tempus primæ animalium ætati conforme, in qua dominatur humiditas. nam mox Sole Cancrum intrante, sequitur æstas sequenti ætati similis vsq; ad perfectum calorem. deinde ad Libram procedente, succedit autumnus siccus ætati tertię respondens, in qua, deficiente iam calore, subit siccitas. postremo, ad Capricornum prolapso, bruma properat frigescenti iam vltimæq; ætati comparata. atq; hæc est Ptolemæi ratio. ANTI. Si non sum prorsus immemor, audiui à vobis alias, Sole Libram intrante, vernum nostris Antœcis æquinoctium fieri. quare ipsa eadem ratio, quæ nos ab Ariete, illos a Libra exordiri coget. NICO. Ptolemaica ratio respectum habet ad habitationis nostræ situm tanquam digniorem, vt qui exorienti Soli sit ad dexteram: quod in alio sermone dixerā. ANTI. Haud excidit. NICO. Sed audi rationē aliam. Opinantur Hebræi & ex nostris nōnulli theologis, vt Hieronymus, Ambrosius, Beda, necnon Basilius ac Io. Damascenus, mundum in vere fuisse conditum, Sole videlicet Arietis circumerrante principium. ANTI. Quibus ad hāc opinionem causis adducuntur? NICO. Hebræi quidem, quoniam diuinitus sit illis mandatum, annum inchoare ac pascha celebrare circa illud tempus. Rursum nostri conijciunt hominem vere fuisse creatum, quoniam sub id tempus sit à Christo seruatore

Qō circa signoꝝ exordium.
Cur ab ariete pricipiū.
Quatuor tēpora totidē collata ætatibus.

Obiectio.

Q.n̄ creatus sit mundus.
Hebræi.
Hierōym⁹.
Ambrosius
Beda.
Basilius.
Io. Damascenus.

redemptus. ANTI. Ergo tacenda est hic Arabũ, Aegyptiorũ, ac Graecorũ quorundam sententia opinantium scilicet mundum sub autumni tempus coepisse: plantas enim cum perfectis iam fructibus primum productas, constat testimonio Mosis ex paradiso voluptatis consito, esuq; pomi vetiti. NICO. Quid, si paradisus sit apud nostros Antoecos? non'ne poterat ibi eẽ autumnus, atq; hic ver? sed vbi sit, non constat: neq;, si constaret, temporis hinc qualitatem, cui locus ille fortasse non erat obnoxius, conijcere possemus. ANTI. Recte colligis. NICO. Sed nõ'ne aptius erat à generatione, q̃ à corruptione mundum incipere? ANTI. Omnino. NICO. Quin & Virgilius nostrorum theologorum corroborat sententiam, dicens.

Arabũ, aegyptiorũ & graecorũ sententia.

Moses.

Rõ à paradiso voluptatis.

Virgilius.

Non alios prima crescentis origine mundi »
Illuxisse dies, alium'ue habuisse tenorem »
Crediderim. ver illud erat, ver magnus agebat »
Orbis: & hybernis parcebant flatibus euri: »
Cum primum lucem pecudes hausere: virumq; »
Ferrea progenies duris caput extulit aruis: »
Immissaeq; ferae syluis & sydera coelo. »

Sed hoc idem omnes simul sentire videntur astronomi, dum annuas mundi reuolutiones, Sole Arietem intrante, terminant. itaq; & congruum fuit ab Arietis initio zodiacum exordiri. ANTI. Haud immerito. NICO. Idem adhuc alia ratione comprobabitur. nam zodiacus quatuor habet praecipua puncta, quae cardinalia dicuntur, quibus in quatuor distinguitur quadrantes. quorum quidem punctorum duo sunt aequinoctialia, in quibus .s. zodiacus aequatorẽ secat, quę sũt Arietis, Libraeq; initia, reliqua vero duo sunt solstitialia, quae scilicet ab aequatore remotissima, ipsa videlicet Cancri & Capricorni principia. non est ergo dubium, zodiaci principium ab horum quatuor notabilium pũctorum vno sumi debere. ANTI. Oportebit ex ijs eligere dignissimum. NICO. Tale iam neutrum erit solstitialium: quandoquidem Sol ibi breuissimos describit parallelos, maximãq; facit diei noctisq; inaequalitatem. ANTI. Superest ergo, vt aequinoctialium alterum sit eligendum. NICO. Ita sanè ratio postulat: ibi enim Sol aeque distat à polis, describit parallelum maximũ, aequinoctium facit vbiq; ac temperiem, totiq; terrae fit conspicuus.

Astronomi

Alia de signorum exordio ratio.

ANTI. Sed vtrum æquinoctialium punctorum præponetur? NICO. Illud merito, quod initium est septentrionalis semicirculi: cum septentrionalia sint digniora. fuit ergo congruum ab Arietis initio exordiri. istoc itaq; erit caput & exordium signorum xij. ANTI. Cur nam igitur nostri non exorsi sunt annum à Solis in Arietem introitu? an nō decebat annum idem cum Solis motu principium sumere? NICO. Visum est illis magis cōgruum à Solstitio incepisse hyberno. Siquidem punctum illud finis est descendentis, principiumq; ascendentis semicirculi: finis recessus, principiumq; accessus Solis: finis decrementi, ac principiū crementi dierum, respectu nostri septētrionalis ac dignioris hemisphærij: quare decuit & ibidem senescentis anni finem, nouiq; initium constitui. vnde Christus humani generis seruator ad idem Solstitium natus est ad illuminādas veteres tenebras. hac eadem quæstione Ouidius Ianum tentat, & ab eo simul instruitur.

Q.5 circa anni principium.

Ouidius.

» Dic age frigoribus quare nouus incipit annus,
» Qui melius per ver incipiendus erat?
» Omnia tunc florent: tunc est noua temporis ætas,
» Et noua de grauido palmite gemma tumet.
» Et modo formatis operitur frondibus arbor:
» Prodit & in summum seminis herba solum.
» Et tepidum volucres concentibus aera mulcent:
» Ludit & in pratis, luxuriatq; pecus.
» Tunc blandi soles, ignotaq; venit hirundo:
» Et luteum celsa sub trabe figit opus.
» Tunc patitur cultus ager, & renouatur aratro.
» Hæc nouitas anni iure vocanda fuit.
» Quæsieram multis. non multis ille moratus
» Contulit in versus sic sua verba duos.
» Bruma noui prima est, veterisq; nouissima Solis:
» Principium capiunt Phœbus & annus idem.

ANTI. At ego non magni arbitror esse momenti, vnde sumat annus exordium. NICO. Non magni sanè, dum adæquatus sit phœbeo cursui. ANTI. Sed redeūdum est ad ceptum de signis sermonem. NICO. Satis iam de signorum exordio. explicanda nūc est ordinis causa. Dixeram signorum numerum ab elemento rum numero pendere, oportebit ergo signa secundum elemento-

Signorum distinctio secundum elementorum numerum.

rum qualitates distingui, vt singulis elementis terna respondeant signa. diuiso itaq; signorum numero in tres quaternarios, cuiusq; tetradis signa singula singulis tribuentur elemẽtis. vt, exempli gratia, ex prima tetrade, Aries igni, Taurus terræ, Gemini aeris, Cãcerq; terræ complexionem imitatur. ANTI. Eodem ergo distinguuntur ordine reliquæ duæ tetrades. NICO. Eodẽ. ANTI. Sed cur ordinẽ situmq; non imitantur elemẽtorũ? NICO. Inquit Albumazar quatuor esse primas qualitates, caliditatẽ, frigiditatẽ, siccitatẽ humiditatẽ. harum primas duas esse actiuas, reliquas vero passiuas. calorem siquidẽ desiccare: humectare aũt frigus. decere quoq; ab actiuis, vt dignioribus, incipere. cumq; actiuarum qualitatum caliditas sit generationis: frigiditas vero corruptionis causa: resq; prius generentur, q̃ corrũpantur, propterea cõuenire à caliditate, vt priore, exordiri. cũq; ignis sit pręcipue calidus, aqua vero præcipue frigida, ob id primũ in tetrade signum igni, postremũ aquæ ascriptum. & qm̃ terra in primis sicca est, ac siccitas ab ignis calore contrahitur, ideo ab igneo terreum statim sequitur signũ. item cũ aer præcipue sit humidus: atq; humor ab aquę fiat frigiditate, congruum fuit aerium signum tertio in loco poni aqueo scilicet contiguum. ANTI. Hac igitur ratione disponuntur duę reliquę signorum tetrades. NICO. Omnino eadẽ. verũ assignabo & aliã super hoc rationẽ. nam circa qualitatum ordinem in signis, respicienda est in primis elementorũ dignitas. haud dubiũ siquidẽ in elemẽtis ignẽ eẽ dignissimũ: cũ in circũferentia elemẽtaris sphæræ locum teneat, sitq; maxime actiuum, omnisq; generationis initium. optime igitur primũ tetradis signũ ignis imitatur naturã. secũdũ in dignitate locũ obtinet terra: quippe quę in centro pręcipuo alioqui loco sita est, quasi basis ac fundamentum aliorũ elementorum, omniumq; generabilium. nõ ergo inmerito alterũ signũ terræ sequitur cõplexionẽ. ex reliquis aũt elemẽtis duobus illud habet tertiũ dignitatis gradũ, qđ igni fuit proximũ, aer scilicet ipse. ideoq; aeriũ extitit tertiũ signum. superest postremus aquæ locus: atq; ideo aquaticũ fuit postremũ. fuit itaq; conuenientissimum primum in ordine signorum honorem tribui huic iouiali, ætherio, supremo, nobilissimoq; elemento, generationis patri, rerumq; genitarum refectori. secundum vero omniferæ terræ, turrigeræ Cybelæ, mineralium ac plan-

Quæstio.

Albumazar Ordinis signorum ratio.

Ratio ordinis signorũ ab elẽmentorum dignitate.

Elementorũ dignitatis gradus.

tarum productrici, animantium matri, mundiq; centro. tertium mox aeri, qui fuit ad compescendum temperateq; transmittendū igneum calorem medius postremum aquæ: quippe quæ ad humectandam terræ ariditatem superinfusa est. ANTI. Optime ratiocinaris. sed nolim circa materiam huiusmodi vlterius produci sermonem nostrum: cum ad physicum potius, q̄ ad astronomū spectet. NICO. Ad summam ergo signa xij quemadmodum internas tetrades, ita in quatuor distinguuntur triades, quæ singulæ tria signa vni attributa elemento continent. Prima trias Arietem, Leonem, Sagittarium igni. altera Taurum, Virginem, Capricornum terræ. Tertia Geminos, Libram, Aquarium aeri. postrema Cancrum, Scorpium, Pisces aquæ. ANTI. Tria ergo eiusdem naturæ signa triangula se inuicem radiatione cōspiciunt. NICO. Ita est. verum de radiationibus, domicilijs, exaltationibus, gaudijs, terminis, alijsq; signorum proprietatibus abunde scribunt Ptolemæus, Alcabitius eorumq; expositores. nobis autem redeundum est ad assumptam materiam. cum enim de zodiaco & æquatore præcipuis quidem circulis satis dictum sit: iam ad coluros est sermo vertendus. Hi sunt duo maiores circuli per mundi polos producti: quorum alter etiam per zodiaci polos: reliquus per zodiaci, æquatorisq; sectiones incedit. porro qui per æquatoris & zodiaci polos transit, tā æquatoris, q̄ zodiaci semicirculos bifariam singulos diuidit: vt ex duodecima secundi sphæricorum elementorum liquet. atq; ideo it per solstitialia zodiaci puncta: quæ sunt Cancri, Capricorniq; initia & ab æquatore semotissima. vnde solstitialis colurus vocatur. reliquus autē æquinoctialis, quandoquidem per dictas æquinoctiales sectiones ingredit̄: quę sunt Arietis, Libręq; principia, ipsa scilicet æquinoctialia puncta. ANTI. Itaq; tales circuli tam æquinoctialem, quàm zodiacum in quaternos dispescunt quadrantes: perq; quatuor illorum cardinalia puncta incedunt. NICO. Rem habes. Eorum nanq; officium aliud nō est, quàm solstitia terminare & æquinoctia. ANTI. Immo erant vel ob id solum necessarij, q̄ in sphęrico instrumento zodiacus ac paralleli vniuersi super eos incumbunt, ac super axem per eorum sectiones transmissum tota versatur machina. NICO. Ea necessitas in armillari instrumēto, non in solida sphęra itidem patescit. ANTI. Itaq; ex his quatuor

Quatuor signorum triades. | Ptolemæus. Albitius. | Coluri circuli. | Solstitialis colurus. | Aequinoctialis colurus. | Colurorū officium.

tuor cardinalibus zodiaci punctis noui quidē æquinoctialia ideo dici: ꝙ in illis Sol faciat vbiq; æquinoctium, siue ꝙ in æquatore sint. Sed cur nam duo reliqua solstitialia dicantur, haud facile intelligo: nec enim Solē alicubi stare credo. NICO. Sol ab vtrouis æquinoctiali puncto proprio motu digrediens continue secedit ab æquinoctiali circulo, donec ad solstitiale punctum perueniat: ibi nanq; fit ab æquatore remotissimus. post illud enim immediate punctū incipit accedere ad æquatorē vsq; ad aliud æquinoctiale punctū. itaq; punctū maximæ remotionis, qđ principiū est Cancri aut Capricorni, ideo solstitiū vocat̄, ꝙ Sol stet, id est cesset à suo recessu, iāq; accedere incipiat æquatori. Sol quidem ante punctum illud recedit, post autem accedit æquatori. finis ergo recessus principiumq; accessus solstitium est. Non ergo ꝙ Sol stet solstitia dicuntur. quāquam circa puncta illa Solis accessus ac recessus ab æquatore adeo paruus ē, vt per quatuor, sex, pluresúe dies in eadē quasi declinatiōe sensui stare videatur: atq; ob id forte solstitia vocari possint. hæc à nonnullis, quemadmodum à Campano, & tropica puncta dicūtur, ab ipsa videlicet Solis conuersione. ANTI. Apertus est dubitationis locus. sed ne dicendorum interrumpatur series, dic etiam vnde coluri dicātur. NICO. Poterant hi circuli verticales dici, aut cardinales: quandoquidem per ipsos mundi vertices incedunt, & quatuor indicāt zodiaci cardines. quoniam vero huiusmodi circulorū partes quædam occulto vicinæ polo, eæ scilicet: quæ parallelorum integre occultorum maximo includuntur, nunquam spectantur, ob id κόλουροι, hoc est mutili, trunciq; vocari consueuerunt: quemadmodum Proclus Diadochus, Macrobius ac Capella docent. sic quidem in græcis etymologijs κολούρια dicuntur τὰ κολαβὰς οὐρὰς ἔχοντα, hoc est mutilam caudam habentia. verū hæc apud rectum horizontem etymologia locum nō habet: nulla enim cœli pars est, quę semper illic occulta maneat. at in astrolabi descriptione, quantouis assumpto spatio, Soli in circuli semper imperfecti relinquuntur. ANTI. Procedamus iam ad alios circulos: si circa coluros nihil superest. NICO. Dicēdum & de quatuor minoribus circulis æquatori parallelis: ac primum de tropicis, qui sunt duo minores circuli inuicem æquales super mūdi polos descripti, perq; solstitiorum puncta incedentes. vnde tam hic, q̄

Aequnoctialia puncta.

Quęstio

Solstitium cur dicatur.

Campanus. Tropica pūcta.

Verticales aut cardinales circuli.

κόλουροι. Proclus. Macrobius. Capella.

Quatuor paralleli. Tropici duo.

ille tropicus, atq; zodiacus, apud solstitiale punctum simul secant ipsum solstitialem colurum. & quoniam colurus ipse per ipsius tropici, zodiaciq; polos ambulat, propterea, per quartam secundi sphæricorum elementorum, necesse est tam hunc q̄ illum tropicum in solstitiali puncto zodiacum contingere. dicuntur autē græce, τροπικοὶ, hoc est conuersiui: vsq; ad eos enim Sol ab æquatore digressus conuertitur retrorsum, sicut dudum dicebam. Contingunt itaq; tropici zodiacum apud Cancri, Capricorniq; initia: idcirco ille Cancri, hic Capricorni tropicus vocatur: ille septentrionalis, hic australis: & quo ad situm nostrum, ille æstiuus, hic hybernus. sunt & his minores inuicem æquales alij duo circuli super æquatoris item polos circinati, per zodiaci vero polos deducti. quorum qui polo arctico vicinus est, arcticus dicitur, nomē quidem ab arcto, hoc est ab vrsa maiori, vel minori deductum. oppositus vero antarcticus. atq; vt breuiter vniuersa colligam, aio ab vtrouis æquinoctiali pūcto æquatorem ipsum, à solstitialibus autem punctis singulis tropicos singulos, à polis vero zodiaci arcticum & antarcticū, quinos inquam parallelos, quotidiano mūdi ambitu superq; polos eosdem describi. ANTI. Agēdum est pariter de zonis quinq; toties decātatis. NICO. Opportune admones: hic enim erat zonarum locus, iandudum diffinitis parallelis circulis earum limitibus. sed inuulgatum est zonas esse quinq;: quæ aliter plagæ siue fasciæ dici possunt, in quas cōcaua supremi cœli superficies distinguitur. illa itaq; cœli fascia, quæ tropicis interiacet parallelis, est zonarum media: quæ quidem torrida dicitur. siquidem continua Solis inter ipsos semper tropicos versantis præsentia candescit. rursus illa duo sphęricę faciei segmēta, quę circùm mundi vertices ab ipsis arctico, antarcticoq; parallelis circunscribūtur, geminæ sunt zonæ, ob Solis absentiā, frigusq; perpetuum gelidæ, q̄q̄ hæ improprie dicuntur zonæ, quandoquidē sphæricę potius portiones existunt. binæ autem, quæ de cœlo supersunt, fascię, vna inter Cancri tropicum & arcticum: altera inter Capricorni tropicum & antarcticum parallelū, geminæ sunt temperatæ zonæ, vtraq; enim torridæ, frigidęq; interiecta æstū & algorem participat. non aliter inclusæ terræ superficies distinguitur: quandoquidem singulis cœli parallelis singuli in terra eiusdē nominis paralleli subiacere intelligunt. vnde fit, vt sub quinq;

Marginal notes: τροπικοὶ — Tropicus Cancri. Tropicus Capricorni — Arcticus circulus. — Antarctic⁹ circulus. Quo pacto paralleli singuli describantur. — zonæ qnq;. — Torrida zona. — Frigidę zonæ. — Temperatæ zonæ. — Terræ i qnq; zonas diuisio.

cœlestibus zonis totidem in terra plagę, singulæ singulis ad perpendiculum subiectæ disponantur. quorum media Solis radijs



nunq̃ nõ perpendicularibus adeo calet, vt ab antiquis putata sit inhabitabilis. extremæ autem, ob Solem remotissimum ac perinde debilem, perpetua glacie sunt inhospitæ. duæ vero, quæ mediam extremasq; hic & ĩde interiacẽt, media quoq; tẽperataq; qualitate sũt prędite, atq; ideo habitabiles. quarum altera hęc est, quam nos incolimus. talis est cõmunis ac vulgata de zonis opinio. sic Plato, Aristoteles, Pythagoras, Proclus, & Homerus scribunt: & ex nostris Macrobius, Capella, poetæq;. Primus zonarum partitionis author extitit Parmenides, vt inquit, Strabone teste, Possidonius. hanc cœli terræq; sectionem ita describit Virgilius.

Plato. Aristoteles. Pythagoras. Proclus. Homerus. Macrobius. Capella. Parmenides. Strabo. Possidonius. Virgilius.

Iccirco certis dimensum partibus orbem »
Per duodena regit mundi Sol aureus astra. »
Quinq; tenent cœlum zonę: quarum vna corusco »
Semper Sole rubens, & torrida semper ab igni. »
Quam circùm extremæ dextra, lęuaq; trahuntur »
Cœrulea glacie concretæ, atq; imbribus atris. »
Has inter mediamq; duæ mortalibus ægris »
Munere concessæ diuum & via secta per ambas, »
Obliquus qua se signorum verteret ordo. »

Item Ouidius. Ouidius.

Vtq; duæ dextra cœlum, totidemq; sinistra »
Parte secant zonæ: quinta est ardentior illis: »
Sic onus inclusum numero distinxit eodem »
Cura dei: totidemq; plagæ tellure premuntur: »
Quarum, quæ media est, non est habitabilis æstu. »
Nix tegit alta duas. totidem inter vtrasq; locauit, »
Temperiemq; dedit, mista cum frigore flamma. »

Quanquam poterat esse senarius zonarum numerus: æquatore torridam in duas diuidente: ita vt duæ torridæ, duæ temperatæ, duęq; frigidæ sint: quẽadmodũ, Strabone teste, placuit Polybio.

zonæ sex. Strabo. Polybius.

ANTI. Sed quid tu, putas'ne torridam zonam, duasq; frigidas esse, vt poetæ sentiunt, omnino inhabitabiles? NICO. Ptolemæus & Auicenna vidisse se asserunt homines, qui loca inter æquatorem æstiuumq; tropicum habitarēt: multasq; ibi ciuitates esse. atq; ideo proculdubio existimant torrentem zonam habitari, nedum habitabilem esse. Hoc idem Albertus affirmat: quāuis dicat regiones tropicis suppositas esse calidissimas: quoniam scilicet Sol circa illarum verticem multum protrahat moræ, sitq; per plures dies in meridie perpendicularis: adeo nimirum parua est circa solstitia declinatiōis uariatio, vt añ fuit dictū. ANTI. Iam quid hic testimoniis, aut ratiōibus opus est? Non'ne Hispani quotidie Calicutiam proficiscūtur: quæ ciuitas est Indiæ maritima inter æquatorem nostrumq; tropicum posita atque ita longissimis nauigationibus, circumflexo per Bonæ spei promontorium itinere transmittunt perustam zonam ad alium vsque tropicum? Ac ne longe huiusce rei testis sit expetendus: vtq; taceam Vespuciū ac Columbum primos huius nauigationis authores. eccum Messanæ Nicolaum Ferreram mamertinæ nūc arcis præfectū, qui nō semel istoc itineris interuallū enauigauit. NICO. Aethiopes quoque vnde huc quotidie deferūtur, nisi à zona perusta? ANTI. Equidem haud aliunde, siquidem cutis nigredo arguit regionis æstum. NICO. Vnde Arabes inde aliquanto remoti minus habent fuscitatis: minusq; afri, qui remotiores. magis ad albedinem declinant Hispani, magisq; Galli, candidiores adhuc Germani, cæteriq; quo frigidæ zonæ fuerint propiores. ANTI. Fit ergo, vt hæc temperata zona non sit eiusdem vbiq; complexionis. NICO. Non modo non eiusdem, sed etiā manifestæ cōtrarietatis in locis extremis. Eius enim partes tropico vicinæ calidissimæ sunt: contra frigidissimæ, quæ arcticū contingunt. idemq; de reliqua temperata dicendū. vtq; omnia complectar, locus polo vicinior semper est frigidior. ANTI. Constat ergo perustam zonam, duasq; temperatas omnino habitari. tum de frigidis quid sentis? NICO. Quanquam communis est opinio eas esse ob niues geluq; continuum inaccessas: ac Ptolemæus nihil vltra Tylen vltimam describat, quæ tribus ferè gradibus arcticum egreditur circulum: inuentæ sunt tamen habitationes per quinque plures'ue gradus arctico superiores. Sed ulte

Ptolemęus Auicenna.

Albertus.

Exēplum a nauigationibus.

Nicola' Ferrera.

Aethiopes

Ratio a coloribus nationum.

Diuersitas zonæ temperatæ.

An frigidæ zonæ habitabiles.

Ptolemęus

Tyle insula.

rius,ob humilium solis radiorum debilitatē,adeo frigus ingruit. vt regio nunquā niuibus careat:et aquæ nunquam non congelatæ sint,ut ait Macrobius. vnde nec plantis germinandi,nec animantibus habitandi locus relinquitur. quam ob rem,sicut etiam Albertus pluribus rationibus concludit,persuasum est circa mundi axem,magnam terræ portionem inhabitatā iacere. Auerroes existimat loca sub æquinoctiali aut polo non facile habitari, nisi cauernis aut speluncis euitata æstus aut algoris uehemētia. ANTI. Sed cur nam tepent adeo depressi radij: erectiq; adeo feruent? NICO. Solares quidem radij duo in primis agunt: illuminant & calefaciunt: quoq; magis illud,eo et hoc intensius operantur.itaq; cum perpendiculares maxime illuminent,eos & feruentissimos tunc esse necesse est.quo autem inclinatiores cadunt, eo minus vtrūq; faciunt: quandoquidem ob incidentiæ obliquitatem,eo latius sparsi,eo ad vtrāq; operationē debiliores euadūt. hoc idem intellige de secundaria luce ac calefactione: oportet.n. has cum primarijs,à quibus reflectuntur,intendi simul aut remitti. sed hoc nos in photismis geometrice demonstrauimus. ANTI. Satis liquet.uerum in septētrionalibus locis,quantum inclinatio radium debilitat, tantum mora debebat ei resarcire uirium: siquidem ibi in æstate sunt dies menstrui aut bimestres ac etiam maiores. NICO. Quid potest mora,si radius ob dictā causam fit debilissimus? minimum equidem, aut nihil. multo magis in parua mora potens radius, quàm debilis in quantouis tempore calefacit. uin' uidere? plus una meridiana,quàm tres, pluresúe ab ortu feruent horæ. ANTI. Tum quid de solis in deferente accessu aut recessu, nihil'ne auget, minuit'ue radij potentiam? NICO. Omnino aliquantum. non autem est,quod nonnulli opinantur, vt Sol in Capricorno constitutus,loco videlicet deferentis terræ vicinissimo, aggeminet accessu tali calorem ęstiuum locis australibus ab ęquatore: rursumq; in Cancro iam tunc in deferentis vertice & perinde à terra remotissimus accumulet recessu algorem hybernum ijsdem adeo,ut regiones illę minime sint habitabiles. huiusmodi enim opinionem esse mendacem ipsa docet experientia. tum Solis accessio aut remotio tanta non est, vt id possit,quod hi opinantur. Adde q̄ ipsa deferentis puncta,quorum alterum proximum,alterum distantissimum

Macrobius

Albertus.

Auerroes.

Quęstio circa radiorū potentiam

Photismi.
Obiectio.

Quæstio.

Opinio falsa quorundam confutat.

est à mundi centro, fixa non sunt, sed ad motum octaui cœli mo-
uentur: atq; ideo id, quod nunc australibus locis, quandoq; & no-
bis accidet: vt scilicet in æstiuo nostro solstitio Sol fiat terræ vici-
nissimus, contraq; in hyberno remotissimus. vnde si vera esset ta-
lis sententia, regiones tunc nostræ fient inhabitabiles, quod est ri-
diculum. ANTI. Nihil ergo roboris habet horũ sententia. tran-
Mobiles circuli. seamus iam ad reliqua. NICO. Hactenus est sermo nobis habi-
tus de mobilibus circulis, de ipso scilicet æquinoctiali, quatuorq;
parallelis minoribus, duobus videlicet tropicis, arctico, & antar-
ctico: quorum quilibet, quoniam super proprios versatur po-
los, ob id in eodem semper plano, situq; se continet, contiguarum
partium altera semper alterius, in ipsa conuersione, subeunte locũ.
item de zodiaco, de coluris: quorum quilibet, quoniam super alie-
nos rapitur polos, positionem continue variat, & nũc in vna, nũc
in alia locatur planitie: perfecto tamen ambitu ad eundem situm
Fixi circuli. reducitur. nunc autem de circulis fixis est agendũ. hi sunt horizon,
meridianus ac verticalis. illi ad motus ipsos absolute pertinent. hi
autem terrestrium locorum situm respiciunt. ANTI. Age ve-
Horizõ qd & vnde. niamus ad singulorum diffinitiones. NICO. Horizon itaq; cir-
culus est maior: qui manifestum cœli hemisphærium ab occulto
disterminat, ob id quidem à græco verbo, ὁρίζω, quod est termi-
Macrobius. no denominatus. vnde hunc Macrobius super stantis cœli termi-
Martianus. Ptolemæus. num: Martianus autẽ finitorem, Ptolemæus vero & Alphagra-
Alphagranus. nus hemisphærij circulum vocitant. est autem horizon eius ciui-
tatis aut loci in terræ superficie, per quem transit ipsius horizontis
axis: atq; ideo huius axis cacumen, superior scilicet horizontis po-
Vertex loci siue zenit. lus, dicti loci vertex, siue zenit appellatur. cum itaq; axis ad suum
quisq; circulum rectus sit, non immerito zenit seu vertex loci vul-
go diffinitur illud esse cœli punctum, quod ipsi loco perpendicu-
lariter imminet. ANTI. At planum, quod manifestum ab oc-
Obiectio. culto disterminat, per oculum videntis non per mundi centrum
incedit: atq; ideo horizontem nõ maiorem, quemadmodum asse-
ris, sed minorem esse circulum oportebit. NICO. Fac stet ocu-
lus in sphærica superficie terræ marisue, tunc iam planum, quod
spectatum à non spectato diuidit, continget, per tertiã primi sphæ-
ricorũ elemẽtorũ, terream sphæram: eritq; oculus ĩ ipso cõtactus
puncto, atq; ideo horizontis axis, qui per tale punctum incedit,

perpendicularis erit cõtingenti plano, per quartam eiusdem libelli: cũq; idem axis rectus sit horizonti, iam per xiiij, vndecimi elementorum Euclidis, contingens planum æquidistabit horizonti: atq; ideo circulus, qui à contingente plano concauam primi mobilis superficiem secante fiet, parallelus erit horizonti: vnde nihil refert, si horizontis loco capiatur: siquidem ab horizonte se mouetur spatio terrestris semidiameter, quod ad firmamẽti magnitudinẽ collatũ nullius est momẽti. quãuis igit̃ horizon p centrũ incedat mũdi, vt qui circulus sit maior, omne tñ planum p inspiciẽtis oculum trãsiens ac horizonti parallelũ vice fungit̃ horizontis. vnde pauimentum quoduis ad libellã stratum haud iniuria horizontale planum eius loci vocabitur. ANTI. Sed non'ne oculus sublimior plus de cœlo spectabit? NICO. Sanè plus. quin & plusq̃ hemisphærium spectare poterit, si fuerit in loco adeo edito cõstitutus: sicut è contrario in ima conualle minus. ANTI. Itaq; huiusmodi horizon cœlum bifariam non dispescet. NICO. Verũ ais. sed non erit is horizon, quem astronomus intelligit: quemq; dudũ diffiniuimus. atq; ideo hæc spectandi diuersitas minime turbabit diffinitionis nostrę cõceptũ: cui semper parendum est, vbicunq; ponat̃ oculus inspector. vt q; diffinitionem plenius intelligas: aio ipsum horizontis officium hoc esse, vt ea, quæ superiora, ab ijs, quæ inferiora videntur, distinguat. itaq; si rectam à mundi centro per oculũ nostrũ ad cœlum vsq; vtrinq; pertractam intelligas: horizon tunc noster erit ea planities, cui protracta recta sit perpẽdicularis. ac sicut p istãc nos rectã altissimũ pũctũ, zenit scilicet nostrũ suspicimus, infimũq; cernui despicimus, ita p dictam planitiẽ lateratim spectamus, quæcunq; ad æquilibriũ nostrũ iacere putant̃. quicq̃d aũt extat planitiei, apparet editũ, ac quicquid subest, humile. illud enim eleuato, hoc depresso visu perspicimus. hanc itaq; planitiẽ si horizontis loco per mũdi cẽtrũ euntis capiamus, nihil ingerit̃ discrepãtiæ: cũ terra tota punctũ penè sit firmamẽto collata. ANTI. Vt cũq; se res habeat, cõueniret magis horizontis planũ per vniuersale cẽtrũ incedere: ita eñi, oĩ cõtrouersia sublata, nunq̃ nõ sub diffinitionẽ circuli maioris caderet. NICO. Quis hęc neget? ita omnino faciendum. quo fit, vt nos, nostriq; antipodes eundem habeamus horizontem in duo cœlum hemisphæria secãtẽ. quorum id, q̃d nobis est manifestũ, illis est occul-

Quæstio.

Horozontis officium.

Cõuenit horizontẽ trãsire per centrum.

tum.quodq; occultum nobis,illis manifestum.stamus enim in ip sius horizontis axe alteri alteris ex diametro oppositi, & eiusdem horizōtis polos pro verticibus singulos singuli habētes. prçterea illud est notandum,omne perpendiculum esse axem horizontis, quandoquidem ad centrum rectissime pendet. ANTI. Ita nimirum quodlibet passim punctum,quoniam diuersum sortitur per pendiculum,diuersum quoq; postulabit horizontem. NICO. Nil dubium. ANTI. Quo pacto igitur vna ciuitas, intra quā infinita puncta infinitos quoq; requirunt horizontes,vnum duntaxat fertur habere horizontem? NICO. Quoniam scilicet talium inter se punctorum adeo parua est distantia,vt eundem putentur habere verticem,eundemq; horizontem,nullam sensu per pendente discrepantiam. veluti vt apertissimo exemplo te commoneam,duo,qui Messanç sunt,alter quidem apud D.Antonij portam,alter autem apud regiam portam,immo & si amplius inter se distarent, eundem penè sortiuntur horizontē. & sicubi ego hic lucidam stellā, quç Lyra dicitur,ab ipso loci vertice mihi instare videam,quicunq; Messanç fuerit,aut etiam per aliquod extra spatium,eandem sibi stellam apud verticem in eodem instanti suspicit.siquidem illius à me distantia adeo parua est ad totum terræ ambitum,vt vix verticem ipsum horizontem diuersificet. ANTI. Explanasti nodum. NICO. Porrò horizontum alius rectus,alius obliquus. Rectus est,qui per mundi polos incedit, ob id ita dictus,quoniam cum per æquatoris eat polos, perq; ipsius polos æquator vicissim,secat,vicissimq; secatur ab eo ad rectos angulos,sicut ex XIX primi Theodosii liquet. Obliquus aūt horizon est,qui præter mundi polos ingreditur: ob id videlicet dictus,quoniam obliquus est ad æquinoctialem,ad eumq; vicissim æquinoctialis.vnus itaq; polorum super obliquum horizontē extat,reliquus subest.talis est situs noster. hic ergo circulus altum ab imo secernit,spectatum ab occulto,diem à nocte.in huius circuli plano iacemus,stamus,incedimus. ANTI. Non esset ab re præceptum hic tradere,quo pacto planum ad horizontis æquidistantiam collocandum sit. NICO. Rem postulas non architectis modo,verum astronomis etiam necessariam. Primum firmare oportet tres ad minus lapides,lateresue ita,vt super eorum binos ac binos posito canone,superq; canonē perpēdiculo,plumbum

[Margin notes: Quæstio; Exemplum; Exemplum; Rectus horizon.; Obliquus horizon; Horizontis pprietates.; Quo pacto planum ad horizontis æquidistantiam collocādum sit.]

bum ad rectos instet canoni angulos. sic enim lapides ad libellam stabunt: quare & planum inter eos ad amussim constratum ad libellam iacebit, siquidem, cum perpendiculum, qui axis est horizontis, rectum iam steterit ad latera plani, rectum erit, per quartam vndecimi elementorum & ad totum planum. sed axis rectus est ad planum horizontis: igitur, per eiusdem xiiij cōstratum planum, horizōtis parallelum erit: quale videlicet construendū proponebatur. ANTI. verum istæc regula omnibus est fabris notissima q̄q̄ Euclideæ doctrinæ ignaris. NICO. At demonstratio ignota. ANTI. Sed opinor nullam pręcisius, q̄ quiescentis aquæ superficiem horizonti æquidistare: quippe quæ, mobilitate fluxus exigente, per se librata iacet. NICO. Ita est: quatenus tamen sensui plana videtur. sed & illud consydera, horizontem nusquam æque expeditum comperiri, ac in eo loco, vnde nil nisi mare conspicitur, atq; vbi Sol & astra reliqua de pelago quasi emergere & in pelagus immergi spectantur. ANTI. Quid, si circunspiciatur terræ libratissima planities? NICO. Talis vix inuenit. ANTI. Itaq; montes, rupes, scopuli, aliæq; terræ eminentiæ semper aliquid intercipiunt visui de supero hemisphærio. NICO. Immo & eo plus, quo fuerint editiores. vnde in hoc nostro horizonte Calabri montes ita visui sunt impedimēto, vt Sol & astra non statim in ipso vero exortu, sed aliquanto posterius videantur. nec minus verum præpediunt occasum ipsa hæc villarum nostrarum iuga. at versus austrum expedita maris facies ad amussim terminat horizontis peripheriam. ANTI. Cōplusculа quidē de horizonte. age, si vis, profare nunc quid recto, quid'ue obliquo accidat horizonti: curq; illi cōtinuum sit æquinoctium, ac stellæ vniuersę oriantur & occidant: huic autem tam varia dierum inæqualitas, numerusq; tam semper extantium, q̄ latentium stellarum. NICO. Dicēdum prius est de meridiano, circulisq; reliquis: quid autem circa ortum, occasumq; stellarum, arcusq; diurnos aut nocturnos accidat cuiq; loco, mox pertractabitur cōmodius. ANTI. Itaq;, ne ordinem interrumpam, auscultabo. NICO. Loci cuiuspiam meridianus est maior circulus, qui per mūdi polos ac loci verticem incedit. vnde, cum per æquatoris & parallelorū, nec non per horizontis polos eat propterea, xix primi sphæricorum elementorum volente, erit illis ad rectos angu-

Aquæ superficies libratissima.

Vbi sit horizon expeditus.

Quid recto quidue obliquo horizōti accidat.

Meridianus quid.

los: & per xij secundi, tam extantes, q̃ occultos parallelorum arcus bifariam singulos dispescet. atq; ideo Sol, astrum'ue aliud in meridiano supra terram quidem constitutum dimidium iam diurni arcus peregerit: instatq; tunc meridiei terminus. sub terra vero, nocturni dimidium, fitq; mediæ noctis instans. ob id ergo à nobis meridianus, à græcis autem, μεσημβρινὸς, quod idem sonat, à Ptolemæo vero meridiei circulus. oportet aũt per corollariũ, xxxi primi Theodosii, & æquatorem & horizontem, vice versa, per meridiani polos incedere: atq; ideo polos ipsos non alibi esse, q̃ in communibus æquatoris & horizontis sectionibus. per quas etiam sectiones, perq; ipsos horizõtis polos tertius quidam circulus maior deducitur, quem Ioãnes à Regio monte verticalem appellat: quoniã scilicet per loci verticem ingreditur: vnde ex corollario prædicto sequitur, vt horum trium circulorum cuiuslibet axis poliq; sint in ipsa reliquorum duorum communi sectione. quemadmodum de æquinoctiali, colurisq; geminis iure concludi potest. ANTI. Quod sit horizontis, quod item meridiani officium, optime noui: ad quem vero verticalis vsum veniat, haud quaquam intelligo: videturq; quasi superuacuus. NICO. Non est, vt ipse putas, superuacuus. nam quemadmodũ meridianus per verticem nostrum ab Austro tendit in Septentrionem, ita per eundem verticem alium circulum duci oportuit ab ortu in occasum, vt ambo se inuicem ad rectum angulum secantes indicarent quatuor prædictos mundi cardines. præterea quemadmodum horizon superum hemisphæriũ ab infero distinguit: meridianus autem orientale ab occidentali, ita congruum fuit, vt & tertius quidam circulus, ipse scilicet verticalis septẽtrionale ab australi hemisphærio seiungeret. Porrò, dum ego erectus sto ad occasum versus ita, vt medium mei corporis sit in cõmuni huiusmodi trium circulorum centro, tum horizon mihi supera discriminat ab inferis: meridianus autẽ à posterioribus anteriora: dextra tandem à sinistris ipse verticalis. tres item communes eorundem circulorum sectiones, quæ sunt eorum axes, vt ante dictum est, indicant sex cœli puncta cardinalia: qui sunt sex ipsi circulorũ poli in peripheriarum sectionibus constituti: pũctũ scilicet supremum atq; infimum, qui sunt horizontis poli: punctũ quoq; oriẽtalissimum atq; occidentalissimum, qui poli sunt meridiani, pun-

Meridianus vnde. μεσημβρινὸς. Meridiei circulus. Ptolemæus.

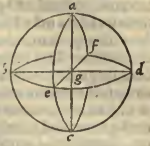
Ioãnes à regio monte Verticalis circulus.

Trifaria cœli p tres circulos facta diuisio.

Partium localiũ distinctio.

Sex puncta cardinalia.

ctum deniq; septentrionalissimũ, atq; australissimũ, qui verticalis circuli poli existũt. nostri quoq; antipodes, quẽadmodum cõem nobiscũ sortiunt̃ horizõtẽ, ita eũdẽ etiã meridianũ, eũdẽq; verticalẽ habẽt. verũ ex his duob⁹ semicirculi, q nobis extãt, illis subsunt, cõtra, q subsũt nobis, illis extãt. pũctũ quoq; nobis supremũ illis est infimũ, cõtraq; nobis infimũ, supremũ illis. punctũ deniq; nobis orientalissimũ illis est occidẽtalissimũ. & e contrario. nam septẽtrionalissimũ & australissimũ nõ mutãt cognominationẽ: nisi & hic quoq; noĩa mutari malis, sicut & polorũ mũdi. nã qui nobis manifestus, illis est occultus: quiq; occultus nobis, manifestus fit illis. ANTI. Sed non'ne septentrionalissimum cœli punctum est ipse mundi polus septentrionalis, atq; australis australissimũ? NICO. Sane quidẽ, si respectus habeatur ad æquinoctialem, rectumq; horizontẽ, qui per mundi polos incedit, habetq; ipm æquatorẽ ꝓ verticali. nos aũt, qui mũdi polos in horizõte nõ habemus, in cuius peripheria quatuor hæc cardinalia pũcta oriẽtis, occidẽtis, septẽtriõis & austri signari cõsueuerũt, cogimur ipsam septẽtrionalẽ meridiani horizõtisq; sectionẽ septẽtrionalissimũ vocare pũctũ, oppositãq; australissimũ. in quouis enim loco duæ sectiões, quas meridianus ac verticalis cũ horizõte faciũt, quæ sunt geminæ rectæ in ipsius horizõtis plano ad angulos rectos se mutuo secãtes in cẽtro, quatuor ipsas mundi plagas indicãt: ãqbus quatuor ꝑcipui vẽti ꝑflant, oriẽtalis. s. occidẽtalis, septẽtriõalis & australis. ita ꝑdictæ rectę horizõtẽ eiusq; peripheriã in quatuor partiũt̃ q̃drãtes. quib⁹ singulis rursus bifariam sectis, excitatisq; à cẽtro ad diuidẽtia pũcta rectis: quatuor præcipuis interiecti medianiq; vẽti terminant̃ præcipuos ventos vulgo nunc vocant, eum, qui ab ortu flat, Leuantem, huic oppositum Ponentẽ: eũ, qui à Septentrione, Trãsmõtanũ: huic oppositũ Meridionalẽ. medianos aũt, eũ, qui medius est inter ortũ ac septẽtrionẽ, Græcũ: huic oppositũ Libyciũ: eũ aũt, q septẽtrioni, occasuiq; interiacet, Magistrũ: huic oppositũ Syroccũ. Quidã autem hac diuisione nõ cõtẽti has octo circũferentias horizontis singulas bifariã, atq; iterũ bifariam partiunt̃. ita nimirum facere



Antipodũ comparatio.

a b c d. meridianus.

b e d f. horizon.

f a e c. verticalis.

g. centrum circulorum & mundi.

a c. axis horizontis.

b d. axis verticalis.

e f axis meridiani.

Obiectio.

Quatuor plagæ.

Quatuor venti præcipui.

Mediani vẽti.

Vẽtorũ nomina iuxta vulgarẽ vsũ

Modus describēdi ventos.

consueuerunt hi, qui litorales oras ad vsum nauigandi describunt in charta, quam, ob id, nauigatoriam vocant. nam deducta primū circuli peripheria, eam in sedecim arcus æquales dirimunt: mox centrum ac diuidentia puncta rectis connectunt lineis. ita per cētrum incedent octo lineæ: per singula vero peripheriæ pūcta sex denæ. illæ quidem sedecim, hę autem duos ac triginta ventos indicabunt. similiter & in pyxide quadam volubilem stellam includunt, quę octo siue sedecim, siue duobus ac triginta radijs, magnetis virtute correcta totidem ventos, quasi animata sit, indicat. A N T I. Sed mirum vnde haec lapidi virtus, vt ferrum ad se trahat. rursus vero illud mirabilius, ꝙ ferreus obelus ea vi affectus indicat, quasi sentiens, mundi verticem, eiusq; partē oppositam. N I C O. Mirandum sanè inuentum, sed recens, sæculisq; prioribus incognitum. nam, & si multi scribunt de huiusce lapidis natura, ac Plynius, Nicandri testimonio, Magnetem ab inuentore, Lucretius vero à patria Magnesia dictum putant: & si à nonnullis ab ipso, quod attrahit, ferro, σιδηρῖτις, vocatur & ab Anaxagora, ob id, animatus creditur, hanc tamen proprietatem, hanc occultam admirandāq; lapidis virtutem, quæ sentire videtur quorsum vergant mundi cardines, à priscis ignoratam fuisse certissimum est. Ambrosius Nolanus in problematis opinatur non trahi ferrum à lapide, sed spōte accedere. sed quid, ꝙ paruus magnes accedit ad ferrum maius? quid ꝙ & ambo sibi inuicem accedunt si sint æquali magnitudine? quid, ꝙ & magnes magneti similiter accedit? fallitur ergo Ambrosius, ac dicendum non esse ibi spontaneum accessum, sed attractionem reciprocam: vnde minus corpus, quoniam leuius est, facilius attrahitur. ꝙ si per sese accederet: tunc maius haberet maiorem accedendi virtutem, & ideo citius moueretur, quod experientia docet esse falsum. quæ omnia si experiri velis, fac corpora stent pendula, vel natantia, quo sint motu facilia. quo autem ad lapidis ferri'ue affecti mundanos cardines sentientis proprietatem, ego ita mihi persuasum habeo, hanc esse comparatam lapidi naturam, vt cum semper appetat situm, quem in loco sit primo sortitus, vt videlicet lapidis latus, quod in primo natiuoq; loco septentrionem respiciebat, vbiq; septentrionē: quodq; ibi austrum, vbiq; austrum respicere desyderet. cuius rei fidē nulli non faciet ipsa hæc experientia, ꝙ ipse innatanti suberi magne

Nauigatoria pyxis.

Magnetis natura mirabilis.

Plynius. Nicander. Lucretius. σιδηρῖτις Anaxagoras.

Ambrosius Nolanus.

Ambrosij error.

Mira magnetis natura.

tes impositus ad eandẽ se vnà cum subere semper, quãquam alior sum detortus, conuertit positionem. & quoniam magna est lapidi cum ferro cognatio & amicitia, propterea ipsum dictam metallo communicare contactu potẽtiam. qua ferrum imbibita, statim ita similem appetit situm, vt mobiliter locatum eodem semper vergat, & secum ad eundem redigat disponatq; situm rotulã nauticæ pyxidis ventos demonstrãtem. atq; hic est spõtaneus lapidis, ferri'ue affecti motus. sed iam opus esset peculiari dialogo, si hanc plene materiam discutere velimus. quis enim, nisi expertus, credat, lapide in quotuis frusta diffracto, eandem in vno quoq; frusto virtutem, partiumq; perseuerare proprietatem? quodq; satis mirari nequeo, frustorum partes ante fractionem contiguas, cõtraria mox natura præditas oppositos amare mundi tractus: eodemq; ordine virtutem ferro contacto impartiri? rursum quis, nisi viderit, credat ferrum adeo distincte virtute istac inebriari, vt singulę lapidis partes singulas, quibus vim infuderint, ferri partes ament atq; trahant, & à natiuo situ detorqueant? vides ergo quantum cõmoditatis attulerit nauigantibus inuentio huiusmodi. siquidem maiores nostri Solem interdiu, noctu sydera obseruantes nauigabant, non enim aliter medio aberrantes pelago mũdi plagas dispicere poterant. at nos quãuis nubiloso die dirigimus cursum omnẽ, pro cœlo pyxidem hanc consyderantes. quinetiam signatis in aliqua planitie præcipuis mundi cardinibus seu ventorum tractibus, licebit protrahere lineam positionis duorum quorũuis locorum, pyxide situm itineris docente. similiter & eorum positio cum tertio quopiam loco non ignorabitur. quare trianguli, quod tria loca faciunt, anguli patescẽt, & perinde latera notam habebunt rationem. nec aliter quarti loci ad illorum duo quæuis positio elicietur: nec secus reliquorum ad reliqua. quo fit, vt duorum dũtaxat locorum situ distãtiaq; cognitis, omnium inter se locorum positiones ac distantiæ ac perinde descriptio notæ veniãt.

Pyxidis nauticæ vtilitas in nauigando, situq; locorũ explorando.

ANTI. Admiranda sanè lapidis conditio, neq; à quoq; hactenus, quẽ sciam, satis explorata. sed redeamus vnde fuimus digressi. videndum enim ne non satis sit octonarium posuisse ventorum numerum. noui placuisse quibusdam magis duodenarium. NICO. Nunquid credis terminatũ esse ventorum numerum? deciperis, si ita sentis: nam venti sunt infiniti: suusq; à quoq; horizon-

Obiectio circa vẽtorũ numerũ.

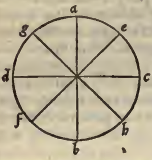
talis peripheriæ puncto exoriri flatus cõsueuit. quatuor ergo cardinalibus vẽtis expositis, potest quisq; quotlibet illis interponere medianos: nec lege arctamur vlla hũc aut illum malle numerum: dum paritas æqualia faciat interualla. ANTI. Sed operępretiũ est ipsas nouisse authorum positiones. NICO. Aristoteles, Homerus, Virgilius, communiterq; omnes quatuor faciunt primũ ventos: Solanum videlicet à nascente Sole perflãtem, græceq; dictum ἔυρον, quasi ἀπὸ τῆσ ἕω ῥέοντα, hoc est ab ortu fluentem: aliter autem ἀπηλιώτην, ἀπὸ τοῦ ἡλίου, hoc est à Sole. Huic oppositum Fauonium, quod foueat, appellatum: græce autẽ ζέφυρον, ἀπὸ τοῦ ζωὴν φέρειν, hoc est, à vita ferenda. Septentrionem a polo nobis manifesto venientem, & à septeunnario præcipuarum vrsæ maioris, minorisue stellarum numero denominatũ, qui Gręcis ἀπαρκτιασ, quod ab arcto flet: itemq; βόρεας, ἀπὸ τῆς βοῆσ, hoc est, a voce procellosa dicitur. Huic ex aduerso austrum ab aquarum haustu, humoreq; vocatum. hic græce, νότοσ, ἀπὸ τῆσ νοτίδοσ, hoc est ab humiditate, & quoniam à Libya huc allabitur, λὶψ, nũcupatur. vnde Ouidius.

Aristoteles. Homerus. Virgilius. Solanus, ἔυροσ. ἀπηλιώτησ. Fauonius ζέφυρος. Septentrio. ἀπαρκτιας βόρεασ. Auster νότοσ. λὶψ. Ouidius

» Eurus ad auroram, nabathæaq; regna recessit,
» Persidaq; & radijs iuga subdita matutinis.
» Vesper & occiduo quæ littora Sole tepescunt,
» Proxima sunt zephyro. Scythiam septemq; triones
» Horrifer inuasit Boreas. contraria tellus
» Nubibus assiduis, pluuioq; madescit ab austro.

Andronic⁹. Vitruuius.

Andronicus autem Cyrrhestes, Vitruuio referente, quatuor his cardinalibus ventis totidem medianos interposuit, fecitq; ventos viij. nã Solano & Septentrioni Aquiloni interiecit ab Aquilæ præpeti volatu dictũ, vt Festo placet. huic ex opposito Africum à regiõe, vnde ad nos euolat, appellatum, siue quasi apricum. Solano autẽ & Austro Eurum interclusit. huic deniq; à fronte Caurum à græco verbo, καυρόω, hoc est deficco, deductum. itaq; Athenis turrim erexit marmoream octogonam, octo lateribus ventos totidem singulis singulos respicientibus, insculptis



a. boreas. b. auster. c. solanus. d. Fauoni⁹. e. aquilo. f. africus. g. taurus. h. eurus.

Turris octogona ad vẽtorum indicium.

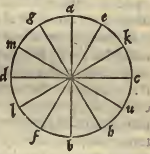
quocꝫ figuris atcꝫ nominibus eorum. turris mox ipsius pinnaculo æreum Tritonem imposuit volubilem, qui flanti semper vento aduersus illius nomen, signumq́ꝫ simul cuspide indicabat. ANTI. Talis fortasse aurea illa cœlestis angeli figura campanariæ turris huius fastigio imposita instantem semper aduersa flatum manu protensa demonstrat. NICO. Haud multo absimilis. nō nulli bissenos fecere ventorum tractus, quemadmodum ex his Manilij versibus colligitur.

Angelus vētorū index.

Manilius.

Quatuor in partes cœli describitur orbis. »
Nascentem, lapsumq́ꝫ diem, mediosq́ꝫ calores: »
Teq́ꝫ Helice. totidem venti de partibus ijsdem »
Erumpunt, sæuumq́ꝫ gerunt per inania bellum. »
Asper ab axe ruit Boreas: furit Eurus ab ortu: »
Auster amat medium Solem: Zephyrusq́ꝫ profundum. »
Hos inter binæ medijs è partibus auræ »
Expirant similes, mutato nomine, flatus. »

Vnde Plynius, ab oriente, inquit, æquinoctiali Subsolanus: ab oriente brumali Vulturnus. illum ἀπηλιώτην, hunc græci, εὖρον, appellant. à meridie Auster: & ab occasu brumali Africus νότον & λίβα nominant. ab occasu æquinoctiali Fauonius: ab occasu solstitiali Corus. ζέφυρον & ἀργέστην vocāt. à Septētrionibus Septētrio: interq́ꝫ eum & exortum solstitialem Aquilo, ἀπαρκτίας dicti & βορέας. numerosior ratio quatuor his interiecerat Thrasciā media regione inter septentrionem & occasum solstitialē. itēq́ꝫ Cæciam media inter Aquilonem & exortum æquinoctialem ab ortu solstitiali: Phœnica media regione inter ortum brumalem & meridiem. item inter λίβα & νότον, cōpositū ex vtroqꝫ medium inter meridiem & hybernum occidentem λιβόνοτον. nec finis. & cætera, quæ apud Plyniū legūt. nec inuenies authores in his ad amussim conuenire. placuit etiam Vitrunio prædictis octo ventis singulis binos circumponere, vnde euadunt venti quatuor & viginti. Solano adiecit à dextra quidem Carbam, a verbo καυρόω, quod est perturbo, & βοή, quod est vox. à sinistra



Plynius.

a septētrio. ἀπαρκτίας.
b. auster. νότος.
c. subsolan⁹. ἀπηλιώτης
d. fauonius. ζέφυρος.
e. aquilo. βορέας.
f. libanot⁹
g. thrascia
h. phœnix.
k. cæcias.
l. afticus λίψ.
m. corus. ἀργέστης.
n. vulturn⁹. εὖρος.

Vitruuius.

Carba.

Ornithiæ. vero ornithias dictas ab ὀρνιθ, ιθοσ, hoc est auis: volãt enim certis anni temporibus cum eo vento aues quædam. Fauonio apposuit
Argestes, Etesiæ. eodem ordine, ἀργέστην, id est albũ ac procellosum: & Etesias ab ἔτοσ. i. annus dictas: quod statis anni temporibus redeant. Septẽtrio
Thrascias. Gallicus. ni addidit similiter Thrasciã, à θράυω, quod est frango & σκιά, quod est vmbra, dictum, & gallicũ à loco deriuatũ. Austro adie
Leuconot⁹. Altanus. cit Leuconotum. i. albũ notum: & Altanum, quoniam ab alto. i.
Supernas Boreas. mari veniat. Aquiloni circundedit Supernatẽ & Boream. Afri-
Libanotus. co Libanotũ ac Subuesperum. Euro Cæciam à malis dictum hu
Subuesper⁹ Cæcias. moribus: ac Vulturnũ à vulturio deriuatũ volatu: Cauro Circiũ
Vulturnus. à vertigine dictum, vt ait Nonius: & Corum nomen ab ipso de-
Circius. ductũ Cauro: quæ quidem vocabula à sua singuli natura sortiun
Corus. tur. ANTI. Congruerent quidem cuncta semper illis vocabu-
Obiectio circa vẽtoꝝ appellationem. la, si eadem vbiq; ventis natura permaneret. verum cum eorum qualitates iuxta habitationum situm varientur, oportebit & vo-cabula mutari, quippe quæ ab ipsa qualitate, situq; deducuntur.
Vẽtoꝝ mutata cõplexio apud Antœcos. Septentrionales venti nobis frigidi sunt, quoniã à frigida huc zo-na delabuntur, australes cõtra calidi, quoniam à perusta veniunt. huius contrarium fit Antœcis nostris: siquidẽ septẽtrionales venti ad illos per torridam transeunt, atq; ideo feruent: contra vero australes ab alia frigida zona eò descendentes frigere necesse est. itaq; quales nobis sunt septentrionales, tales illis australes sunt vẽti: vtriq; enim vtrisq; frigidi. contra cuiusmodi nobis australes, eiusmodi septentrionales illis: vtriq; enim vtrisq; calidi. quamob rem, si nomina complexiones respiciunt, ea, complexionibus mutatis, mutari oportere arbitror. quãquã orientalis, occidentalisq; ventus eandem vtrobiq; seruat qualitatem. NICO. Ingeniose quidem argumentaris: ac nemo non rationem tuam recipiet, cui nota sit plagarum quinq; natura, situsq;. quin & illud meminisse
Vẽtoꝝ qualitas apud eos, qui sub æquatore. debebas, quod sub æquatore degentibus accidit: ijs enim septen-trionales, australesq; venti eiusdem sunt complexionis: quando quidem à similibus climatibus eò conueniunt: & aliquanto tem-peratiores, q̃ orientales & occidentales: hi enim flatus ibi calidissimi, vt qui à perusta zona nusquam excedant. præterea nec præter
Vẽtoꝝ similitudo apud eos qui sub polo. mittendum erat, ijs, qui sub polo sunt, si modo ibi aliqui sunt, ventos omnes eiusdem esse naturæ, cũ à similibus vndiq; regionibus illuc confluant: atq; ideo nulla positionum differentia distinctos,

cumq;

cumq; pro vertice habeant æquatoris polum, non esse ibi ortui neq; occasui statum in horizonte locum, neq; vllam horizontis partem septentrionalem, aut australem vocari, quandoquidem æqualiter omnes distãt ab vtrouis polo: iccirco nec vllam esse in ventis nominum discretionẽ, quæ tota è quatuor pendet cardinibus. ANTI. Itaq; huiusmodi situs haud ingerit variãdi laborẽ. NICO. Sic est. ANTI. Cogitãdũ ergo de torridę, alteriusq; temperatę situ: vbi mutatis ventorũ naturis, mutãda quoq; sunt, aut innouanda nomina. NICO. Non est ea nobis authoritas, vt hoc audeamus: nec eæ vires, vt possimus. ANTI. Cogemur omnino id alicubi efficere. nam dic sodes, quos hic ventos vocamus meridionales? NICO. Australes. ANTI. Cur cedò? NICO. Quoniam scilicet inde flant, vnde ad nos radiat Sol meridianus. ANTI. At Sol meridianus Antœcos nostros inspicit à septentrionali parte. NICO. Nil dubiũ. ANTI. Igitur & venti, qui à septentrione, dicẽtur Antœcis nostris meridionales. NICO. Sic omnino ratio postulat, vt nomen, quod situm respicit, situm comitetur. ANTI. Præterea nos australem vẽtum vocamus Libycum, quoniã ad nos flat è Libya. sed Aegyptijs Libya est ad occasum: igitur occidentalis ibi ventus hoc nomen induet. contra, illud Mauritani orientali vento imponent, quando quidem Libyam ab ortu habent. hoc idem haud iniuria dici potest de quouis alio vento à regione quapiam denominato. NICO. Nihil est, quod huic argumento repugnet. ANTI. Iam si penes me res esset, sustollerem omnino hæc ventorum vocabula, quæ situm respiciunt particularem, & perinde quandoq; mutãda sunt. vocarem autẽ ventos, qui ab hoc polo perflant, arcticos, oppositosq; antarcticos. eos etiam, qui à nascẽte Sole, oriẽtales, hisq; contrarios occidẽtales: quæ nomina huic, aut illi non sunt obnoxia situi, sed absoluta & oĩbus eadem. NICO. Sanè haud esset absurdum. nã poli omnibus ijdem sunt. & quãuis tam oriẽs, q̃ occidens iuxta situm sit variabilis: tamen ventus inde cognominatus comitatur variationẽ. quin etiã haud absurdum esset septẽtrionales ventos appellare dextros, sinistrosq; oppositos, quoniã hi quidem à sinistris à dextris autem illi exoriẽtis Solis egrediuntur. ANTI. Similiter orientales venti anteriores, occidentales vero posteriores non immerito essent appellandi: quasi illi à facie

Ventorum appellatio vnde pendeat.

Quæ ventorum nomina sint omnino mutãda.

De ventis a situ denominatis.

Qualia debent esse vẽtorum nomina.

Arctici venti.

Antarctici venti

Dextri vẽti.

Sinistri venti.

Primi vēti. Secundi vēti.

venientis,hiq; à tergo recedentis Solis exeant. NICO. Præstaret fortasse illos dixisse primos,ꝙ cum primo: hos autē secūdos, ꝙ cum secundo cœli motu quasi circueant. ANTI. Sed iā de vētis verba cōpluscula: horari⁹ malleus tertio iā crepitu plusq̃ duas horas nobis fluxisse significat. mature transeundū est ad reliqua.

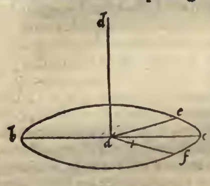
ἀπογαῖοι. ἐκκόλπιαι. ἐκνέφιαι.

NICO. Ergo tacere oportet alias vētorū species:vt sunt ij, qui græcę ἀπογαῖοι dicūtur,ꝙ à terra exhalāte nascātur:aut qui ἐκκόλπιαι,ꝙ à finibus maris efflent:quiq; ἐκνέφιαι, ꝙ à nebulis dilabantur,vt ipse scribit Aristoteles. ANTI. Nimirū lōge diuerteres ab instituto:magisq; ad rē spectaret præceptum prædictis annectere de meridiana linea describenda: vt vbiq; locorū in prōptu sit septentrionem dispicere,plagasq; reliquas. NICO. Rem admones mehercle q̃ vtilē, tū scitu dignam: vt'pote cuius notitia & architectis & mathematicis sæpissime fit vsui.

Quo pacto meridiana linea fit describenda.

iā ergo in ipsa horizontis planitie superiori præcepto collibrata,sumpto quouis cētro ad quātūlibet spatiū circulus describatur, à cuius quidē cētro gnomon erigatur ad planū rectus,docēte xij vndecimi elementorū:tūc aūt fiet rectus ad planū gnomon, cū eius cacumen à circuli

a.centrum. b c.circulus. a d.gnomō ac.vmbra antemeridiana. a f.vmbra postmeridiana. b c. linea meridiana.



peripheria æque distiterit: tūc quoq; æquidistabit, si à tribus saltē peripheriæ punctis æque fuerit remotū.verū oportet tātam gnomonis eē celsitudinē, vt eius vmbra breuissima, quę fit in meridie,intra circulum cadat.hoc facto,duæ sunt vmbrę obseruādę, añmeridiana vna: altera postmeridiana: quarum vtraq; terminetur ī peripheria: inq; terminis vmbrarū duo signāda pūcta:arcus deniq; pūctis inclusus bifariā diuidēdus. nāq; recta,quæ diuisionis signū cū circuli centro cōnectit,erit meridiana linea, quæ.s.est ipsius horizōtis meridianiq; cōis sectio.

Vitruuius. Ioannes a Regio monte.

talis est meridianę lineæ describendę regula.sic Vitruuius docet in primo sic in calēdario suo Ioānes à Regio mōte.

Verticalis lineæ descriptio.

Porrò q̃primū hāc lineam ipsa gnomonis vmbra percusserit,illico meridiei pūctū instabit,vbicūq; posito Sole. ꝙ si hāc ꝑ circuli dudū descripti cētrum secet ad rectos angulos alia

quędã,ipſa erit cõis circuli verticalis ſectio cũ horizõte,q̃ vertica lis interim linea vocet̃.iã ergo ſup̱ haſce rectas licet ſingula erige re plana p̱ ip̃m ducta gnomone,& p̱inde ad horizõtē recta,illud eni meridiani,hoc verticalis circuli planũ erit.rurſũ ſi ĩ meridiani plano rectã deſcripſeris,quæ cũ meridiana cõprehẽdat angulũ an gulo polaris celſitudinis loci æqualē p̱ xxiij primi elementorũ,de ſcripta,iã ip̃m mũdi repręſentabit axē:q̃ ñ qdē eidē parallelus erit: nec q̃d affert momẽti eius à terræ cẽtro diſtantia nimirũ ad firma mẽti magnitudinem inſenſibilis.itaq; armillaris,ſolidaue ſphæræ axis locandus eſt in hac demũ deſcripta in meridiano linea : ſic.n. inſtrumẽtũ cœleſtis ſphæræ ſitui reſpõdebit.nãq; inſtrumẽti ho- rizõte collibrato,ac meridiano ĩ ipſa meridiani planitie ſtabilito, ad ip̃m meridiei inſtãs,loco Solis,exẽpli cauſa, in meridiano ſu- pra terrã poſito,inſtrumenti zodiacus cœleſtis iã zodiaci ſitui pe nitus cõgruet. ANTI. Erit'ne igitur tã varia ſphærici ĩſtrumẽ ti poſitio, q̃ multę ſunt horizõtũ inclinationes? NICO. Immo eadē vbiq;. ANTI. Qui cedò,cũ varia ſit axis inclinatio? NI- CO. Idē.n.ſemp̱ eſt cœleſtis p̱ ſe ſitus axis:q̃uis alijs aliter appa- reat inclinatus.axis quoq; inſtrumẽti,cũ ſit ſemper cœleſti paralle lus,eũdē vbiq; ſitũ ſeruabit:nec refert,ſi iuxta loci habitudinē hic, aut ibi videatur depreſſior. ANTI. Itaq; horizõtis varia poſi- tio infert variũ axis aſpectũ. NICO. Ipſa hæc horizõtis varie- tas:vtq; rē apertius accipias,fac in quotuis diuerſarũ latitudinũ lo cis,totidē ſphærica inſtrumẽta ſuis quęq; locis,iuxta datũ p̃ceptũ diſponãt̃.iã ſinguli eorũ axes erũt axi cœleſti,& ideo ad inuicē pa ralleli: q̃re eũdē eos ſeruare ſitũ liquet,& ſi in recto horizõte in- ſtrumenti axis in ipſa meridiana linea ipſoq; horizontis plano ia- ceat, atq; alibi plus, minus'ue inclinetur, iuxta horizontis obli- quationem.ſed,vt ad rem redeam,poteris ex vna meridiana linea infinitas alias facillime deſcribere, vt ait Ioannes à Regio mon- te:nanq; in ipſo inſtanti meridiei, demiſſo vndecunq; perpendi- culo,fili vmbra nouam facit meridianam lineam in ſubiecto pla- no.hæc ergo cum verticali linea in horizontis centro ad rectos ſe inuicem angulos ſecantes indicant quatuor ipſas mundi plagas: meridiana quidem ſeptentrionem & auſtrũ: verticalis aũt oriẽtē & occidentem. ſic horizontem partiuntur in quatuor quadran- tes:quibus ſingulis bifariam diuiſis,rectiſq; per diuiſionum pun-

Axis deſcri ptio.

Sphæræ po ſitio.

Quęſtio de ca ſphæræ poſitionem

Meridianę lineæ deſcri ptio facilli- ma.

Ioannes a Monte re- gio.

cta protractis, vt supra docuimus, quatuor mediani: itemq; deinceps cæteri, si lubet, ventorum tractus manifestabuntur. eritq; pariter cognitum, quod magnetis latus verissime Septentrionem sapiat, appetatq;. Licebit item architectis, ad quem libuerit situm ædificia ponere. sicut, exempli gratia, sacrarum ædium testudines ad orientem, quod maiores nostri non parum obseruabāt. Vitruuius ita constitui iubet vrbium vicos ac plateas, vt à ventorum octo rectitudine diuersæ, nulli sint obnoxia flatui. ANTI. Friuolum præceptum: quasi vitatis octo ventis, non timeatur aliunde procella. Non'ne, vt ipse dixeras, venti à quolibet horizontis puncto flare consueuerunt: atq; ideo non est quorsum vergat angiportus, vnde spiritum non excipiat? NICO. Octo illi fortasse frequentissime spirant: atq; ob id, potissimū cauendi. ANTI. Vtcunq; se res habeat, mihi longe gratior est hic Messanæ situs: cuius ita constratę sunt vię, vt partim à Septentrione in austrum, inter quas vna est omnium princeps, partim ab ortu in occasum, se inuicem cancellatim secantes directæ sint. illas meridianus radius, has æquinoctialis ortus, occasus'ue illustrat, atq; etiam verticalis: siquidem illarum in meridiano, harum mœnia in verticali circulo iacent. NICO. Arridet tibi situs huiusmodi: at fortasse vrbes aliter positæ sunt salubriores. nam quarum vici Boream excludūt, atq; Austrum, sunt frigori & humiditati minus obnoxię. vnde reprehendit Vitruuius Mitylenes vrbis in Lesbo situm: in qua, quoniam non ita fuit posita, quemadmodum ipse docet, austro spirante, homines ægrotant: ad flatum Cori tussiunt: Borea vero flante, quāquam sani, frigore tamen à plateis arcentur. ANTI. Itaq; hoc exemplo admonemur venti potius qualitatem, quàm ventum simpliciter euitare. sed iam nimium in hisce diuerticulis immoramur, procedendum est ad alia. NICO. Hoc totum, quod dictum est circa ventos, ad ipsam trium circulorum horizontis, meridiani, ac verticalis pertinet distinctionem. ANTI. His ergo plene discussis, signi diffinitio enucleāda est: quippe quod non vno solet accipi modo: nunc enim peripheria, nunc superficies, nunc solidum esse intelligitur. NICO. Zodiacus, vt dixeram, nunc linearis circunferentia, quæ ecliptica est: nunc fascia senis vtrinq; lata gradibus vocari consueuit. quandoq; etiam plana superficies ipsius eclipticæ zodiacus appellatur. postremo

Quorsum ędium testudines, ac plateæ sint origendę.

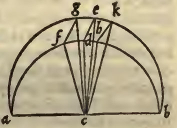
Vitruuius.

Contra Vitruuium.

Messanę sit⁹

zodiacus quotuplex.

ſolidum illud, quod à dicta faſcia, binisq́ conicis ſuperficiebus interčipitur, quarum ſcilicet vertices in terræ centro copulantur, baſes autem ſunt ipſi eclipticæ paralleli faſciam terminantes, ſolidus zodiacus non immerito vocabitur. ANTI. Itaq; zodiacus quadrupliciter ſumitur. NICO. Immo & tota extremi cœli cõcaua ſuperficies, zodiacus, quinto modo: ſextoq́ vniuerſa ſphęræ ſoliditas. vnde fit, vt totidem quoq; modis ſignum intelligi poſſit. ANTI. Scilicet hoc ſequitur. NICO. Nanq; eclipticæ peripheria, quemadmodum antea ratiocinati ſumus, in duodecim arcus æquales, quæ ſigna dicũtur, diſtinguitur, ſigna inquã primo modo intellecta. product s mox per eclipticæ ipſius polos, perq́ ſectionum puncta ſex magnis circulis, quem admodum ipſa eclipticæ peripheria, ita & ab ijſdem zodiacus reliquis quinq; modis accept us in xij æqualia ſegmenta diſpeſcitur, quæ ſigna ſunt totidẽ ſumpta modis. Itaq; ſignũ primo modo intellectum erit peripheria linearis. Secũdo autem modo portio ſphæricæ ſuperficiei quadrilatera quatuor arcubus clauſa, quorũ duo ſunt parallelorum eclipticę, duo autem circulorum diuidentium, alteris alteros viciſſim terminantibus. ſignum vero tertio modo erit circuli ſector peripheriam aſſumens, quæ ſignum eſt primo modo.



quarto dein modo ſignum erit pyramis quædam quadrilatera verticem habens in centro mundi quatuor ſectoribus clauſa, baſimq́ habens ſuperficiei ſphæricæ portionẽ: quę ſignum eſt ſecundo modo ſumptum. Quinto adhuc modo ſignum erit portio ſphæricæ ſuperficiei duobus interiecta ſemicirculis ad eclipticæ polos terminatis. ſexto tandem modo ſignum intelligitur ſolidus ſphæræ ſector dictis ſemicirculis cõprehẽſus ac ſphærica ſuperficie, qđ eſt ſignũ quinto modo ſumptũ. ANTI. Nunq̃ mehercle audiui tã multiplicẽ mũdi ſectionẽ, neq; adeo ingenioſam. chironomũ in corporibus ſecãdis cõſpicatus ſum. ſed ad quid erat neceſſaria tã varia diuiſio? NICO. Quo ſcilicet, vt aiunt, in ſignis includerẽtur oĩa. nã ſi ſigna primo modo capiãtur: ſic eæ tñ ſtellæ eaq́ puncta in ſignis eſſe dicẽtur, quæcũq; in ipſa eclipticæ peripheria cõſtiterint. ſi ſecundo modo in ſignis erunt

zodiac⁹ ſex modis.

zodiaci diuiſio.

Signum ſex modis.

a b. poli zodiaci.

a d b. a e b. circuli p polos.

e d. duodecima pars eclipticæ.

g k. vel. f h. latitudo zodiaci.

d e arcus ſignũ primo modo.

f k. q̃drilaterũ ſcđo mõ

c d e. ſector tertio mõ.

Pyramis, cui⁹ vertex. c. baſis q̃drilaterũ.

f k q̃rto mõ

Portio ſphęricę ſuperficiei ĩter ſemicirculos. a d b. a e b. 5. mõ,

Solidus ſectoriter eoſdẽ ſemicirculos. 6. mõ.

Quęſtio.

& eæ,quæ senorũ graduũ latitudinẽ nõ excedunt.si tertio modo, in signis erit Sol & astrũ quodlibet in eclipticæ plano locatum. si quarto modo, planetæ quoq; & astra vltra sex gradus ab ecliptica nõ distãtia. si quinto modo, stellæ vniuersæ & puncta in supficie sphæræ intellecta in signis includent. si sexto modo tũc quicqd in mũdo est, siue in ætheria, siue in elementari regione, in signum oĩno aliquod recipiet. ANTI. Nũquid aliter nõ possent astra in signa recipi, q̃ p tot diuisiones? NICO. Immo eclipticæ diuisio vel sola satis esset: vt stella siue pũctũ quoduis ad signũ ita suũ reducat, vt in eodẽ dicat esse. ANTI. Accipies fortasse in ppositionẽ pro sub: vt si Sol in Ariete dicat esse, sub Ariete intelligatur existere. NICO. Nihil horũ: audi. ac primũ imaginare zodiaci peripheriã, atq; oĩum circulorũ, vt aliàs monui, in concaua primi mobilis superficie, vt quæ prima post secũdarios motus occurrit, & perinde illorũ in se peracta spatia citra passionẽ demonstrat. ANTI. Intelligã ne horizõtẽ, meridianũ, verticalẽ, reliquosq; circulos respectu habitationis ĩmobiles in ipsa mobilis cœli supficie? NICO. Quãq̃ mouetur cœlũ, quid phibet tamẽ huiusmodi circulos imaginari ĩmobiles? ANTI. Nihil. attamẽ esset magis cõgruũ circulos fixos ĩ supficie quapiã manẽte intelligi. iccirco cõsonũ eẽt, vt opinor, zodiacũ, æquatorẽ, cęterosq; circulos mobiles in cõuexa primi mobilis facie descriptos intelligi, vt quæ sit terminus & clausura mũdi totius. horizontẽ aũt meridianũ & reliquos ĩmobiles in ea cõcaua, fixaq; supficie locari, in qua mũdus ipse locatur. hoc pacto fixi circuli in fixa supficie manerẽt: ac mobiles cũ mobili versarẽtur. Queadmodũ in materiali instrumẽto, solida sphæra, in qua zodiacus, æquator & reliqui circuli mobiles sup axẽ versantur ĩtra duos circulos manẽtes, quorũ alter horizõtẽ, meridianũ reliquus repræsentat. NICO. Siue in cõcauo, siue in cõuexo primi mobilis peripheriæ dictæ describãt, nihil, aut parũ refert. verũ hoc cõsyderãtes, q nos ĩtra cœlũ clausi eius cõcauã supficiẽ suspicim⁹, cõpellimur ĩ eadẽ circulos describere atq; imaginari. rursus extra materiale instrumẽtũ positi cogimur in ipsa exteriori facie instrumenti circulorũ peripherias designare. ANTI. At, at, hæc erat ratio, quæ vel sola poterat sedare litem circa huiusmodi materiam. NICO. Sed huc accedit Ioannis à Regio monte authoritas, quippe qui in ipso pri-

Quæstio.

Vbi intelligendę circulorum peripherię.

Quæstio.

Obiectio.

Exemplum ab instrumẽto.

Ioannes a mõte regio

mi mobilis concauo circulos & astrorum loca imaginatur. ANTI. Sat est. potes redire ad id, quod dicturus eras. NICO. Intelligo itaq; zodiacũ, iuxta suam diffinitionẽ circulũ esse, cuius peripheria in concauo primi mobilis descripta in signa, gradus, minutiasq;, vt dictum fuerat, diuisa sit. & q̃m circulus ipse per annuum Solis motum describitur, imaginor rectam à centro solaris deferentis per centrum Solis protractam ac indefinitam, quæ cum Sole versus orientem perfecta reuolutione moueatur. istæc nanq; linea in eo motu secans primi mobilis cauam superficiem ibi zodiaci peripheriam describit. quòd si plana solaris deferentis superficies extendatur, donec secet cauam superficiem prędictam: cõmunis superficierũ sectio erit ipsa eadem zodiaci peripheria, ad quam cuius vis astri locus referetur. ANTI. Itaq; pacto eodem ipsæ Lunæ vel cuius vis errantium deferens in eodẽ extremi cœli concauo describetur. NICO. Nil dubium, verũ linea describens ab ipso deferentis centro educta eat per epicycli, nõ per astri centrũ, quod idẽ & in Sole faciendũ esset, si cõcentrico & epicyclo donaretur. præterea nõ aliter æquinoctialis, coluri, horizon, meridianus, cæteriq; maiores circuli in ipsa eadẽ caua cœli vltimi superficie intelliguntur. ANTI. Tum quid de minoribus? NICO. Suũ quiq; maiorẽ in eadẽ superficie descripti comitantur. itaq; tropici in ipsa superficie signati æquatori paralleli sunt, & zodiacũ cõtingũt, Arcticus & Antarcticus ijsdẽ æquidistant, & p zodiaci polos incedũt. ad summã, iuxta suã singuli diffinitionẽ eodẽ redigũt. ANTI. Sed dicẽdũ, quo ijdẽ pacto in terræ supficie intelligãt. NICO. Cõis qdẽ sectio ac terrestris supficiei, æquator: cõis quoq; meridiani, dictæq; superficiei sectio meridianus appellatur. idẽq; de reliquis circulis maiorib⁹ dicẽdũ. verũ oẽs tã maiores q̃ minores circuli ad terreã, oẽmq; sphæricã supficiẽ mũdo cõcentricã hac vna regula reuocabũtur. ANTI. Qua sodes? NICO. Intellige primũ à mũdi cẽtro ad cuius vis maioris minoris'ue in primi mobilis cõcauo signati circuli peripheriam ꝓtrahi rectam lineam. ANTI. Intelligo. NICO. Itaq; huius rectæ extremitate in centro fixa, circũ'age in peripheria reliquã pfecto circuitu. ANTI. Factũ. NICO. Circũacta ergo recta in ipsa terræ facie seu quauis alia mundo concentrica, eiusdẽ nominis proportionisq; circulũ describet. s. aut maiorẽ aut in eadem ratione

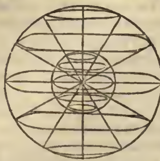
Quo pacto zodiacus intelligatur ac describatur.

Quo deferẽtes reliqui pacto ad p̃mum mobile reducantur.

In qua superficie circuli sint intelligendi.

Vniuersalis regula pro circulis vbiuis intelligẽdis.

maiori collatū.sic enim oēs circuli,partialesq; peripheriç,pariter seruata ꝓportione,crescent,aut decre- scent: ijdē nāq; anguli similes suscipiūt peripherias. ANTI. Sed, quantū vi deo,circūacta recta in circulo maiori dūtaxat planā describit superficiē:ī mi- noribus vero parallelis conicā,sicut ex coni diffinitione ꝑ Apolloniū cōstat. NICO. Recte cōcludis: atq; huc ēt illud accedit,ꝙ in cuius vis maioris cir culi plano,siue minoris conica ſuꝑficie



Quo pacto astrum ī circulo dicatur esse.

Sol,vel astrū,vel pūctū cœli quoduis cōstiterit,ī eodē quoq; cir culo existere ꝓnunciabit.sed audi iā qb⁹ terminis ac diffinitioni- bus,oīs astri pūcti'ue cuius vis locus ad zodiaci peripheriā in cō cauo primi mobilis descriptā referat. ANTI. Quiesce paulisper succurrūt enim circa meridianorū ac parallelorū descriptionē nō spernēda qdā. NICO. Ausculto. ANTI. Nā & si non iniuria

Dubium circa parallelorum descriptionem.

nautæ in nauigatoria tabula æquatorē eiusq; parallelos ꝑ æqui- distātes rectas repręsentēt,nō video cur & meridianos quoq; ad æqdistātiā describāt,cū ij circuli ad mūdi polos coeant. NICO. Nautæ quidē nō tā circulos:q̄ vētorū tract⁹ describūt. ANTI. Atqui tractus ipsi vētorū circulos sequunt. NICO. Ita est: sed in paruo spatio ipsæ meridianæ lineæ insensibiliter differūt à paral lelis. ANTI. Quin & idē faciūt in vniuersali orbis descriptione.

Nautarum error.

NICO. At hoc minime tolerādū,q̄q̄ sphærales circuli nūq̄ apte projci queūt in planū.Porrò queadmodū orbis descriptio fiat in plano,rite docet ī geographiæ cōmētarijs Ptolemęus.verū circa hoc nos illud alibi annotauimus conicā sectionē,quę,ἔλλειψις,in

ἔλλειψις orbis planæ descriptioni aptissima.

conicis cylindricisq; elemētis vocat,eē in hac descriptione decē tissimā.sed iā ad īstitutū reuertamur. ANTI. Ecce,(qđ minime cogitabamus)ad prādiū vocamur. NICO. Quin præterijt ho- ra prādij,dū loquimur,nā horaria machina quater insonuit. ANTI. Ac nescio quid oblitus sum, quod dicere volueram: sed ea- mus vocati post prādiū q̄primū reuersuri, vt quicquid de cœpto sermone superest,hodie perficiatur. NICO. Age, sic fiat, pran- sus reuertar.vale. ANTI. Et tu recte valeto.

PRIMAE SECTIONIS FINIS.

Altera

ALTERA SECTIO DIALOGI SECVNDI.

ANTIMACHVS.

SAlue Nicomedes: ad tempus redis. NICO. Et tu saluus sis mi Antimache. ANTI. Continuandus est dialogus hoc mane cœptus. NICO. Vt lubet, ego ab eo, quod intermiseram, exordiar, nisi aliud subiungere velis. ANTI. Succurrit, quod exciderat. NICO. Quodnam? ANTI. Dixeras enim non recte facere eos, qui in orbis descriptione plana, meridianas lineas parallelos faciunt. NICO. Idem nunc aio quãquam, vt dixeram, in chorographijs, particularibusq; tabulis, atq; in ipsa mediterranei maris, qua nautæ vtuntur, descriptione, non est id penitus intolerabile, ꝙ in parua sphæricæ superficiei portione, meridianorum peripheriæ à rectis parallelis insensibiliter differant. ANTI. Tum quid de lineis meridianas ipsas ad rectos angulos secantibus, atq; duos reliquos orientis & occidentis cardines indicantibus? NICO. At has ipsas oportet esse parallelos: quandoquidem repræsentant peripherias circulorum æquatori parallelorum. ANTI. Immo huiusmodi lineæ debuerant potius verticales repræsentare circulos: cũ verticalis circulus, siue ipsius cũ horizonte sectio cõmunis ortum & occasum indicet, vt ipse concluseras. NICO. Si placet hoc: non aliter de his sentiendum, q̃ de meridianis lineis. siquidem verticales & maiores sunt circuli & insectiones horizontis & æquatoris concurrunt. ANTI. Sed vtrum acceptius, vt verticales circuli, an vt æquatoris paralleli per has lineas repræsententur? NICO. Vtrunq; tolerabile. ANTI. Vide ne magis cõgruant verticales: quippe qui semper ad æquinoctialẽ ortũ occasumq; indicandum concurrunt. NICO. Sed nec ipsi quoq; æquatoris paralleli absunt à proposito nimium: nam & si ad ipsum orientale & occidentale punctum indicandum præcise non conueniant, eorum tamen plana producta ita concomitantur æquatorem, vt in orbe solari ab eo insensibiliter absint, quandoquidem tota terra

Quæstio circa parallelos.

quasi punctum est respectu solaris orbis, nedum spatium inter æquatorem & parallelum. præterea versus ortum vel occasum directe procedentes proculdubio in paralleli semper eiusdem peripheria deferimur: secus enim siue ad Boream, siue ad Austrum magis accederemus. quare nullus non parallelus erit orientalis & occidui cardinum certissimus index. itaq; cum in sphæra recta huiusmodi quæstio locum non habeat, quoniã videlicet ibi æquator est & verticalis ipse & idem regionis parallelus: in omni loco alio tribus circulis intellectis horizonte, verticali & parallelo loci in ipsa terræ facie descriptis, horum tria plana tres faciẽt sectiones: quæ tres erunt rectæ inuicem paralleli per elementa vndecimi. itaq; parum aut nihil referet, quam ex his repræsentet linea, quæ in tabula nauigatoria producitur ab ortu ad occasum. & quamuis ex tribus his rectis, ea, quæ sectio est verticalis & horizontis (quæ etiam sectio est æquatoris cum ijsdem circulis, & meridiani axis) ad amussim indicet ipsa orientis & occidentis vera puncta, reliquæ tamen duæ illi coalternæ eodem officio non priuantur, quando insensibili ad firmamentum Solis'ue cœlum spatio, vt dictum est, discrepant. sed nimium à proposito diuertimus. ANTI. Habeo quid velis: potes intermissum negocium persequi. NICO. Audies ergo terminos ac diffinitiones, ex quibus cuiuslibet astri locus ad zodiacum in concauo primi mobilis intellectum referetur. ANTI. Ausculto. NICO.

Linea veri loci quę sit.

Hoc primum. linea veri loci Solis aut astri ea est, quæ à mundi centro per Solis vel astri centrum ad concauam vsq; primi mobilis superficiem producitur. locus autem Solis, aut astri verus

Locus astri verus.

illud punctum est, quod in firmamento lineam veri loci terminat. itaq; si tale punctum cadit in peripheriam zodiaci. ANTI. Cadit vtiq; in Sole, atq; in ijs, quæ in eclipticæ plano sunt, astris. NICO. Dicemus tunc Solem, aut astrum in eo esse signo, & in eo signi gradu, in quem punctum ipsum ceciderit. ANTI. Quod si non eo cadit? NICO. Describam tunc maiorem circulum per

Latitudinis circulus.

zodiaci polos, verumq; astri locum, qui latitudinis circulus assueuit appellari. hoc pacto dicemus stellam in eo eẽ signo, eoq; signi gradu, per quem latitudinis incedit semicirculus, in quo astrum existit. vnde in astris in eodem latitudinis semicirculo constitutis debebitur idem in zodiaco locus: astra vero in diuersis eiusdem

circuli ſemicirculis poſita locos ſortientur oppoſitos.circunferentiam vero zodiaci ab Arietis initio ſecũdum ſignorum ordinem ad ſemicirculum vſq; dictum latitudinis cõputatam vocabimus longitudinem,ſeu verum aſtri motum,nam latitudo erit arcus ex dicto ſemicirculo latitudinis zodiaco & vero aſtri loco interceptus: eritq; Septentrionalis vel Auſtralis,iuxta nomen partis,ad quam aſtrum ab ecliptica receſſerit. ſic omne aſtrum ad zodiaci redigitur peripheriam: neq; opus eſt imaginari ſigna nunc tetragona,nunc ſphæralia ſegmenta,ſuperficialia ſiue ſolida, quo aſtra omnia includant. ANTI. Optime factum. NICO. Porrò,vt neceſſaria fundamenta breuiter præmittamus: imaginare ſimiliter maiorem in ſphæra circulum per æquatoris polos,verumq; aſtri locum euntem. hic enim declinationis vocatur circulus. ſiquidem eius arcus æquatori & vero aſtri loco intercidens appellatur aſtri declinatio ſeptẽtrionalis quidem,aut auſtralis, quorſum ſcilicet aſtrum ab æquatore deuiat. hinc ergo ſequitur, vtrunq; colurum poſſe appellari declinationis circulum: quandoquidem eorum vterq; per æquatoris incedit polos. præterea ſolſtitialem colurum eſſe & latitudinis circulum, cum & per zodiaci polos eat. itaq; ſolſtitialis coluri arcus æquatori & zodiaco interceptus hinc vel inde maxima zodiaci vel Solis erit declinatio: tantusq; erit eiuſdem coluri arcus æquatoris & zodiaci polis interiectus: oportet enim tantam eſſe polorum diſtantiam, quanta fuerit & circulorum declinatio. ANTI. Notiſſima ſunt iſtæc. ſed dic quanta poteſt ad ſummum eſſe aſtri latitudo vel declinatio. NICO. Videlicet, quadrantem non excedet. ANTI. Itaq; ſtella per quadrantem declinans erit in ipſo mundi polo. NICO. Nil dubium. ANTI. Item ſtella nonaginta graduum latitudinem habens erit in zodiaci polo. NICO. Scilicet. ANTI. Sed dic ſodes, ad quem zodiaci locum huiuſmodi ſtella referatur. NICO. Ad nullum. non enim ratio eſt cur vni potius,quàm alteri loco aſcribatur,cum ſit in polo æqualiter vndiq; à peripheria ſignorum remoto. ANTI. Immo in omnibus eam eſſe locis dicerem: cum circulus eius latitudinis per quemvis zodiaci locum tranſire poſſit. NICO. Quin ideo nulli loco propria, quoniam omnibus communis, atq; in ipſo motus cardine. ANTI. Sed quæſtio non eſt magni momenti: ve-

Longitudo ſeu verus motus. Latitudo aſtri.

Declinationis circulus.

Declinatio aſtri.

Maxima declinatio ſolis.

Quæſtio.

Quæſtio.

Altitudinis circulus. niamus ad reliqua. NICO. Altitudinis astri circulus est, qui per horizontis vertices & verum astri locum incedit. huius autē arcus, qui vero astri loco & horizonte clauditur, astri vocatur altitudo. itaq; stella in loci vertice constituta maximam patitur altitudinem circuli videlicet quadrantem: nullam vero in horizonte posita. ad hæc tam meridianus, q̄ verticalis appellari potest altitudinis circulus: quandoquidem vterq; per loci verticem incedit. vnde meridiana altitudo astri cuiuspiam in ipso computatur meridiano, cum ad ipsum meridianum peruenerit astrum. nec secus in meridiano computatur poli altitudo, seu loci latitudo, nō enim aliud est poli altitudo, quàm meridiani peripheria, quæ à mundi polo ad horizontem vsq; numeratur. ac tantundem oportet esse arcum loci vertice & æquatore clausum, quæ loci latitudo vocari consueuit. cum his & illud consyderandū venit, tam zodiacum, q̄ æquatorem suos habere parallelos. astra autem in eodē zodiaci parallelo: in eodem vero æquatoris parallelo æquales declinationes & eiusdem nominis: at in parallelis æqualibus & oppositis easdem æquales, sed diuersarum sortiri appellationum. sed nec horizonti proprij deerunt paralleli, ita vt in eorum vno astra iacētia eandem sortiantur altitudinem. postremo quemadmodum latitudinum circuli zodiacum, ac declinationum circuli æquatorē: ita & altitudinū circuli horizontē in æquas portiones, gradus'ue partiri solent, ab eius vicissim parallelis cancellatim secti, eosdéq; secātes, qui in Astrolabo nescio quo barbaro vocabulo azimut, sicut paralleli almucantarat multis appellātur. Hic obiter & illud explicandum, astrorum aspectus siue radiationes inprimis iuxta eorū in zodiaco loca consyderari. nam si duorum astrorum in zodiaco locus idem fuerit, erit inter ea coitus siue coniunctio. ea vero, quorum loca per circuli sextantem distiterint, hexagono. quorum autē per quadrantem, tetragono. quorum adhuc per trientem, trigono. quorum tandem per semicirculum, opposito, siue diametrali se inuicem aspectu irradiabunt. quāquam distātiæ huius

Altitudo astri.

Meridiana altitudo.

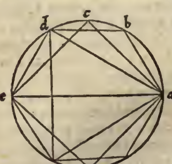
Poli altitudo. Loci latitudo.

Circulorū paralleli.

Circulorū diuisio.

Azimut. Almucantarat.

Astrorum aspectus.



a b. aspect⁹ hexagon⁹. a c. tetragonus. a d. trigon⁹ a e. diametralis.

modi in circulo magno per astrorũ loca vera descripto, quicunq; sit ille, iure numerari deberent. ANTI. Merito quidem, nam in tali circulo vera stellarum distantia cõputatur. NICO. Quã obrem, q̃uis astrorum in zodiaco loca sint in diametro, nõ tamen est necesse, astra ipsa ex diametro se inuicẽ spectare: nisi ipsamet personaliter, vt ita dicam, sint in zodiaco, aut latitudines æquales nominisq; diuersi sortiantur. ANTI. Sed cur nam pentagona excluditur radiatio? NICO. Quoniam videlicet quinta circuli pars non complectitur integra signa, cũ quinarius numerus duodenarium non numeret, quæ conditio in aspectibus præcipue attenditur: vt aspicientia sese loca sint pariter vel ipsa signorum principia, vel à principijs æquali graduum numero remota. itaq; cum sexangulus aspectus signa duo, tria quadratus: triangulus quatuor: oppositus sena complectatur, nullus superfuit numerus, qui circuli partem perficeret aliquotam. ANTI. Poterat is esse monadicus: qui duodenarij pars est duodecima. NICO. Verum. sed talis circunferentiæ chorda minor est semidiametro: quã esse voluerunt primi aspectus distãtiam. vt scilicet in primo aspectu videlicet hexagono spectantia se inuicem loca cum circuli centro triangulum comprehenderent æquilaterum. sed alij plenius discutiant. potius enim ad astrorum iudices, q̃ ad nos pertinent. ANTI. Age igitur ad institutum reuertere. NICO. Iam id, quod instat, breuiter tractabimus. latitudo ortus stellę cuiuspiam arcus est horizontis inter æquatorem & stellam tum primũ orientem aut occidentem sumptus. vnde in horizonte recto, latitudo ortus stellæ cuiusuis est ipsamet stellæ declinatio, quandoquidẽ rectus horizon est & declinationis circulus, in obliquo autem horizonte ipsa ortus latitudo declinatione maior est. ANTI. Sed non omnes stellæ occidunt: neq; omnes oriuntur in obliquo horizonte. NICO. Quemadmodum aliàs dixeram, in horizonte recto, vniuersæ stellæ oriuntur & occidunt, tantumq; singulæ super horizontem, quantum sub horizonte morantur: vtrobiq; per horas duodecim. quandoquidem rectus horizon vnũquenq; parallelum bifariam dispescit, per xx primi sphæricorum elemẽtorum: quoniam scilicet per eorum ingreditur polos. at in horizonte obliquo, qui præter polos incedit, intelligendi sunt duo æquales circuli æquatori paralleli horizontem ipsum contingentes. nanq;

Quæstio.

Obiectio.

Latitudo ortus.

De horizõte recto.

De horizõte obliquo.

horum manifesto polo vicinior integer super horizontem, reliquus sub horizonte totus versatur. ille integer apparentium: hic integre delitescentium maximus vocabitur. omnis stella intra illum nunquam occidit: intra hũc vero clausa nunquam exoritur: quantoq; polus super horizontem fuerit eleuatior, tanto maiores erunt prædicti duo paralleli, atq; ideo tanto maior tam semper apparentium, q̃ semper occultarum stellarum numerus. habentibus verticem sub tropico memorati paralleli erunt arcticus & antarcticus. contra sub arctico vel antarctico degentibus non semel dicti paralleli erunt ipsi tropici. procedentibus inde ad polum adeo crescunt ipsi duo paralleli, vt de zodiaco hinc & inde duos æquos arcus circa solstitialia puncta abscindant, quorum arcuum alter nunquam occidit, reliquus nunquam oritur. suntq; arcuus eo maiores: quo & paralleli: donec horizontis polus mundi polo couniatur, & horizon idem fiat cum æquatore circulus. vnde ibi necesse est hemisphærium, quod ab æquatore ad polum secedit manifestum cum stellis suis omnibus ac zodiaci suo semicirculo nunquam occidere: reliquum vero hemisphærium, cum stellis reliquis ac reliquo zodiaci semicirculo nunquam exoriri.

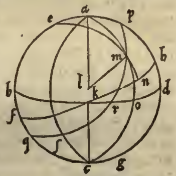
Stellæ nũq; occidentes ac nunq; exorientes. *Sub tropico.* *Sub arctico* *Circa polũ & sub ipso polo.*

ANTI. Sed congruum esset hic certum statuere præceptum, quo extantes, siue occultæ semper stellæ discerni queant ab ijs, quæ oriuntur & occidũt. NICO. Perplacet. coniunge stellæ declinationem, siquam habet, cum poli super horizontem altitudine: nam ex tali cõgerie conijcies, quod quæris. si enim congeries minor est circuli quadrante, dic stellam oriri & occidere: si vero congeries minime sit quadrante inferior, certum est stellam ad extantem polum declinantem non occidere: ad occultum vero polum secedentem non exoriri. sed & illud consydera: q; si huiusmodi congeries sit circuli quadrans præcise, stella tunc in puncto solum continget horizontem. ANTI. Sed orientium ac occidentium stellarum non erit eadem mora super obliquum horizontem. NICO. Immo tam varia, quàm variæ declinauerint. nam quodcunq; astrum fuerit in æquatore: tantum super horizontem, quantum sub eo moræ protrahet vbiq;, bissenarum scilicet vtrobiq; horarum spatium. quo vero magis ad manifestum polum declinauerit, eo plus super horizontem immorabitur: eo vero minus, quo magis ad occultum secesserit. NICO.

Quo pacto semper extantes stellæ semperq; occultæ ab iis quæ oriuntur & occidunt discernant. *Astrorum mora super horizontẽ.*

Regulæ de meridianis stellarū celsitudinibus.

Dic nunc quo pacto sciamus meridianas stellarum celsitudines. NICO. Submoue de quadrante regionis latitudinem: sic enim supererit æquatoris & astri in æquatore constituti celsitudo. ab hac subtrahe astri ad occultum polum secedentis declinationem, si potes: nam relinquetur astri meridiana celsitudo. si non potes, astrum non oritur. rursum iunge cum æquatoris celsitudine, astri ad manifestum polum deuiantis declinationem: nam congeries, si quadrantem non excesserit, erit astri celsitudo meridiana, hactenus versus occulti poli partes computanda. si vero congeries quadrantem superet, ea de semicirculo sublata, supererit astri meridiana celsitudo versus manifesti poli partes. ab hac deme, si potes, duplum polaris celsitudinis: sic supererit secunda meridiana celsitudo. nanq; in hoc casu stella non occidit, atq; ideo geminas meridianas altitudines habet, duobus scilicet in locis, in quibus meridianus secat stellæ parallelum. quod, si subtractio fieri nequeat, stella tunc oritur & occidit. ANTI. Transeamus nunc ad reliquos terminos: ne peruulgatis in rebus diem teramus. NICO. Veniam ergo ad ascensiones. Solis aut stellæ ascensio est æquatoris arcus à verni æquinoctij puncto secundum signorum ordinem ad orientalem vsq; horizontem, oriente iam astro, computatus. descensio vero est æquatoris arcus à puncto prædicto, secundum eundem ordinem, ad occidentalem vsque horizontem, occidente astro numeratus. huiusmodi autem ascensio, siue descensio in horizonte recto recta: obliqua in obliquo vocitatur. ascensionum porrò vel descensionum rectæ & obliquæ differentia, ascensionalis differentia dici consueuit: quibus diffinitionibus præmissis, lubet corollaria quædam subiungere: quo singula melius intelligantur. hoc primum. In zodiaco, duo puncta declinationis expertia, & totidem inesse maxime declinantia: illa scilicet æquinoctialia, hæc solstitialia: illa Arietis & Libræ, hæc vero Cancri & Capricorni principia. item, præter dicta quatuor puncta, semper quaterna quæq; alia



a b c d. colurus solstitialis. b k d. æquator. a c. circulus poli. f k h. ecliptica. e g. circulus poli. l. centrū mūdi. m. locus astri. l m linea veri loci astri. a m c. circulus declinationis, vel horizon rectus. e m n. circulus latitudinis. k n. longitudo astri. m n. latitudo astri. m o. declinatio astri. k o. ascensio recta astri. p r q. horizō obliquus. a f c. meridianus eius. f c. altitudo poli. k r. ascensio obliqua. r o. differentia ascēsionalis. m o. latitudo ortus in horizonte recto. m r. latitudo ortus in obliquo.

Corollaria.

cundi ascensione recta: tunc occidente primo, secundum mediat cœlum. mediat inquam cœlum illic supra terram, atq; hic sub terra, si respondeat initio quadrantis secundum ordinem signorum. mediat vero cœlũ ibi sub terra, atq; hic supra terrã, si fini debetur quadrantis. quæ quidem habitudines stellarum ad Solem apprime consyderantur. similiter ex Solis & stellæ cuius vis ascensioni bus collatis coniicimus ad quam horam stella oriatur, occidat, aut cœlum mediet. æquinoctialis enim circulus super polis versatus proprijs temporum spatia proportionalibus peripherijs metitur. vnde, ad sciendum quod signum, quæ'ue zodiaci peripheria citius tardius'ue oriatur, aut occidat, oportet earum ascẽsiones descensiones'ue conferre. ascensio nanq; signi vel arcus zodiaci cuiuspiam est æquinoctialis peripheria cum ipso signo vel arcu zodiaci super horizontem coascendens. Descensio autem signi vel arcus zodiaci est æquatoris peripheria cum ipso signo vel arcu cooccidens. atq; hæc quoq; ascensio vel descensio in recto horizonte recta: obliqua in obliquo appellatur. itaq; quorum signorum ascensiones fuerint æquales, ea æqualibus temporibus oriuntur: cuius vero ascensio maior, maiori quoq; tempore nascetur. Hoc idem de occasu, collatis descensionibus cõcludas. nec aliter de quibus vis zodiaci peripherijs dicendum. ANTI. Sed explicandæ sunt suæ seorsum in vtroq; horizõte regulę. NICO. Recte mones. in horizonte recto, initio sumpto à quouis æquinoctiali puncto semper de zodiaco plus, q̃ de æquatore ascendit vsq; ad solstitiale punctum, in quo arcus arcui adæquatur: ibi enim cum zodiaci quadrante quadrans æquatoris exortus est. post illum vero terminum de zodiaco minus, q̃ de æquatore peroritur, donec ad reliquum æquinoctij punctũ rursum quadrantes adæquentur. ANTI. Itaq; singuli zodiaci quadrantes cardinalibus punctis interiecti cum singulis æquatoris quadrantibus sibi conterminis cooriuntur. NICO. Sic est. verum non quilibet arcus zodiaci cum æquali sibi æquatoris arcu ascendit. nec quęlibet duo signa siue peripheriæ zodiaci æquales cum æqualibus æquatoris peripherijs exoriuntur, zodiaci id obliquitate agente. ANTI. Præscribenda est omnino ascensionum lex. NICO. In horizonte recto hęc seruatur regula. æquales zodiaci peripheriæ ab æquinoctialibus punctis æque remotæ æquales habent ascensiones. remotior ve-

zodiaci pipheriæ qui bus oriatur temporibus aut occidãt

Ascensio signi.

Descensio signi.

Partiũ zodiaci ascensio in horizõte recto.

Ascensionũ rectarũ regulæ.

ro maiorem. vnde fit vt quatuor signa æquinoctialibus punctis contigua, quæ sunt Pisces, Aries, Virgo, Libra æquales inter se ac minimas habeant ascensiones, graduum scilicet. 27. ac minutiarum. 54. singula, vt docet calculus. quatuor autem signa solstitialibus contermina punctis: quæ sunt Gemini, Cancer, Sagittarius, Capricornus æquales inuicem ac maximas accipiant ascensiones, graduum scilicet. 32. ac minutiarum. 12. singula. quatuor vero, quæ media restãt, Taurus, Leo, Scorpius, Aquarius æquales etiam ac mediocres sortiantur ascensiones, graduum scilicet 29. ac minutiarum. 54. singula. atq; hinc manifestum est in recto horizonte signa æque ab æquinoctiorum punctis remota, itéq; signa opposita æqualibus eleuari super horizontẽ tẽporibus. idq; totum de rectis descensionibus dicendum: non enim aliud est descensio, quàm ascẽnsio in recto horizonte. hoc innuit Lucanus de Catonis in interiorem Libyam processu: deq; situ degentium sub æquatore loquens.

Lucanus.

» Non obliqua meant: nec Tauro Scorpius exit
» Rectior: aut Aries donat sua tempora Libræ.
» Aut Astræa iubet lentos descendere Pisces.
» Par Geminis Chiron: & idem, quod Carcinus ardens,
» Humidus Aegoceros: nec plus Leo tollitur vrna.

ANTI. Aliter ergo fit his, qui sunt extra æquatorem. NICO. Aliter. verum habent suam seorsum legem. nam in horizonte obliquo, initio sumpto à puncto æquinoctiali, quod principium est semicirculi zodiaci ad extantẽ polum declinantis, de zodiaco plus semper, q̃ de æquatore perooritur, donec ad reliquum æquinoctij punctum de vtroq; semicirculus fuerit exortus. post illud autem punctum, de zodiaco minus, q̃ de æquatore ascendit, donec reuerso primo æquinoctij puncto, rursum semicirculus semicirculo adæquetur. in descensionibus vero contrarium omnino dicendũ.

Partium zodiaci ascẽsio in horizonte obliquo.

ANTI. Itaq; in obliquo horizonte zodiaci semicirculi æquinoctialibus punctis interpositi singuli cum conterminis æquatoris semicirculis coascendunt ac condescendunt. NICO. Scilicet. at, quo ad particulares arcuum ascensiones in horizonte obliquo, hæc esto regula. æquales zodiaci peripheriæ ab vno æquinoctij puncto continuatæ vel æqualiter remotæ habent ascensiones inuicem æquales: nec secus descensiones æquales. item in zodiaci se

Ascensionũ obliquarũ regulæ.

micirculo aſcendente, in quo videlicet Sol verſus manifeſtum polum aſcendit, arcus ab æquinoctij puncto remotior maiorem habet aſcenſionem: in reliquo autem ſemicirculo, idem de deſcenſione dicēdum. itaq; in horizonte, ſituq; noſtro, tã Piſces & Aries, q̃ Aquarius & Taurus: q̃ etiã Capricornus & Gemini æquales inuicem habent tam aſcenſiones, q̃ deſcēſiones. nec ſecus tam Virgo & Libra, q̃ Leo & Scorpius, q̃ etiam Cãcer & Sagittarius: qm̃ bina horum quæq; æque diſtant ab æquinoctij puncto. verũ in ſemicirculo aſcendente, Aries & Piſces æquales & minimas: Taurus & Aquarius æquales & mediocres: Gemini & Capricornus æquales & maximas habent aſcenſiones. in reliquo autem ſemicirculo, Libra & Virgo æquales & minimas: Scorpius & Leo æquales & mediocres: Sagittarius & Cãcer æquales & maximas habēt deſcenſiones. prçterea duorũ ſignorũ à diuerſis æquinoctialibus pũctis cõtinuatorũ vel æque remotorum, quãto id, quod eſt in aſcendente ſemicirculo, aſcenſionē obliquam recta minorem habet, tãto reliquum habet maiorē, huius vero contrariũ in deſcenſionibus affirmandũ: vnde fit, vt huiuſmodi duorũ ſignorum aſcenſiones ſiue deſcenſiones obliquæ coniunctæ faciant aſcēſionum eorundē rectarũ congeriem. ſed eccam aſcēſionũ rectarũ & obliquarũ ad latitudinē graduum. 38. tabellam. potes hinc, addendo ac ſubtrahendo ſingula experiri: hinc fit, vt aſcendentis ſemicirculi ſigna multo velocius oriãtur, ac tardius occidant, q̃ cætera, quæ in deſcēdēti ſemicirculo. illa enim ad horizõtē inclinata, hæc erectiora naſcuntur.

Aſcēſiões					g	m
Rectæ	♈	♍	♎	♓	27.	54
	♉	♌	♏	♒	29.	54
	♊	♋	♐	♑	32.	12
Obliquç	♈	♓			18.	45
	♉	♒			22.	21
	♊	♑			29.	2
	♋	♐			35.	22
	♌	♏			37.	27
	♍	♎			37.	3

ob id à nõnullis illa oblique, hçc recte oriri dicunť. at in deſcenſu cõtrariũ faciũt. ſup quo verſus illi circũferunť, quo ad ſitũ noſtrũ,

Recta meant, obliqua cadunt à ſydere Cancri, »
Donec finitur Chiron: ſed cætera ſigna »
Naſcuntur prono, deſcendunt tramite recto. »

ANTI. Sed quid de locis sub arctico, aut vlterius constitutis, in quibus nonnullæ periphęriæ zodiaci nunq̃ occidũt: nõnullę nunq̃ oriunt? NICO. Haud temere dubitasti. differũt. n. quę ibi fiunt ascensiones ab ijs, quæ alibi. nanq; habentibus verticem in arcti-co, aut antarctico circulo, cum zodiaci polus, qui in eodem versatur circulo, quotidie coeat eorum vertici, fit vt & quotidie zodiacus horizonti vniatur: idemq; cum eo fiat circulus in ipso instãti, quo poli coeunt: ac post illud instans immediate, motu primo, disgregatis polis, zodiacus ab illo situ remotus bifariam ab horizonte secatur. vnde contingit zodiaci semicirculum ascendentem in instanti super horizontem eleuari: ac reliquum in eodem instãti occidere. contra hunc semicirculum in spatio quatuor & viginti horarum enasci: illumq; in eodem descendere. adeo nimirum ibi coarctatur in ascensu, aut descensu velocitas: ac è cõtrario mora dilatatur. in illis porrò locis, quorum vertex arctico, aut antarctico circulo, mundiq; polo interiacet, duo paralleli, maximus scilicet integre apparentium, ac maximus integre delitescentium intra tropicos & æquatorem constituti duos hinc & inde arcus de zodiaco abscindunt, quorum arcuum termini à solstitialibus æque distant punctis. itaq; horum arcuum is, qui à parallelo apparentium maximo intercipitur, nunquam occidit. contra, qui ab occultorum maximo truncatur, nunquam exoritur. quicquid vero superest de zodiaco, ortum omnino patitur & occasum. verũ illud attendendum, signa, quæ in ascendente semicirculo, enasci ordine præpostero: rectoq; occidere. quæ vero in reliquo semicirculo, præpostere occũbere: & rite oriri. postremo, in eo loco, qui mundi polũ habet pro vertice, qm̃ ibi æquator horizontis vice fungitur, ideo signa sex, quę ab æquatore versus extãtẽ secedũt polũ, semp extant: reliqua semp delitescunt. ANTI. De signorum ascensionibus ac descẽsionibus verba complusculа: nisi aliud superest, fac de dierum magnitudine audiamus aliquid. NICO. De zodiaci semicirculorum ortu & occasu loqui decreueram, vt scires q̃ in diuersis temporum spatijs enascerentur, aut occiderẽt. sed de diei magnitudine prius agere nõ displicet. Hinc enim semicirculorum ortus & occasus facilior erit notitia. Itaq; cũ rectus horizon per æquatoris, eiusq; parallelorũ polos incedat: ob id, per xx primi sphæricorum elementorum, æquatorem ac paral-

Signorum ortus & occasus iis, q sub arctico

Iis, qui iter arcticum ac polum.

Iis, qui sub polo.

lelos singulos partitur in semicirculos. vnde perspicuum est Solē ibi, & astrorum vnumquodq; paralleli dimidiū super horizontem, ac dimidium reliquum sub horizonte describere: ideoq; tātum moræ super horizontem, quantum sub eo protrahere: & ob id diem nocti semper æqualem esse, duodecim videlicet vtranq; horarum. in obliquo autem horizonte, super quem æquatoris polorum vnus eleuatur, & alter tantundem deprimitur, inclinatur æquator. quare huiusmodi horizon, xxij secundi sphæricorum volente, solum æquatorem partitur bifariam: reliquos autem parallelos inæqualiter: arcusq; manifesti parallelorum ad manifestum polum ab æquatore declinantiū, semicirculis sunt maiores: occulti vero minores. tantoq; illi maiores, atq; hi minores, quāto magis ab æquatore secesserint: contra vero arcus extantes parallelorum ad occultum polum declinantium sunt semicirculis inferiores: occulti vero maiores: & eo illi īferiores, atq; hi maiores, quo fuerint ab æquatore remotiores. vnde liquet Solem in Arietis aut Libræ initio: & astrum quodlibet in æquatore constitutum per semicirculum super horizontem, ac semicirculum sub eo ferri, & ideo æqualiter vtrobiq; immorari, & ob id tunc vbiq; noctem diei fieri æqualem: duodecim scilicet hanc & totidem illum esse horarum. vnde illa duo puncta vocari æquinoctialia. Solem vero vel astrum ab æquatore ad extantem polum secedens describere super horizontē peripheriam semicirculo maiorem, sub horizonte autē minorem, & eo ibi maiorem atq; hic minorem, quo magis ab æquatore secesserit, sic solem ad manifesti poli partes remotissimum, in tropico scilicet (qui Cancri tropicus est in situ nostro) super horizontem maximo ferri arcu, sub horizōte autem minimo. vnde apertum est Solem in zodiaci semicirculo ad manifestum polum declinante (qui septentrionalis est in situ nostro semicirculus) diem nocte maiorem efficere, & eo maiorem, quo magis declinauerit. itaq; Solem remotissimū, in tropico scilicet (qui Cancri tropicus nobis est) diem maximum, noctemq; minimam efficere, contra, Solem vel astrum, dum ab æquatore ad occultum polum deuiat, describere super terram arcum semicirculo minorem: sub terra vero maiorem, & eo maiorem vel minorem, quo magis ab æquatore deuiarit. vnde Solem ad occulti poli partes remotissimū, in tropico scilicet positum (est autem in situ

In horizonte recto æquinoctiū perpetuum.

Solem in æquatore æquinoctiū vbiq; efficere.

Dierum ac noctiū inæqualitas in obliquo horizonte.

mam minimo viciſſim eſſe æqualem. ANTI. Sed nec præter- mittendæ ſunt regulæ, quæ pertinent ad locos ſub arctico, vel antarctico circulo, aut vlterius poſitos. NICO. Nimirum hoc poſtulabat ordo. nam quãuis prædicta præcepta his quoq; locis ſint communia: differentia tamen aliqua eſt circa maximam diei quãtitatem. habentium itaq; ſub arctico vel antarctico circulo verticem horizon, vt dixeram, contingit in punctis duobus tropicos. itaq; tropicus ibi extanti polo vicinus totus ſuper horizontem: reliquus ſub terra integer vertitur. certum eſt ergo Solem in illo toto ſuper horizontem, in hoc toto ſub horizonte ferri, contacta dũtaxat vtrobiq; horizontis peripheria. vnde tam diem maximum in illo, q̃ in hoc noctem maximam eſſe quatuor ac viginti horarum: atq; ibi pro nocte, hic pro die breuiſſimo inſtans haberi. habentibus porrò verticem arctico vel antarctico circulo poloq; interiectum, quædam, vt dictum eſt, peripheriæ zodiaci circa ſolſtitialia puncta ſunt, tanto quidem maiores, quãto regionis vertex propinquior eſt polo: quarũ quidem peripheriarum, quæ ad extantẽ polum, nunq̃ occidit: reliqua vero nunquam exoritur. itaq; quãdiu Sol eſt in illa, nunq̃ occidit: quãdiu vero ĩ hac, nunq̃ exoritur. quare ſi peripheriæ tales ſingulæ ſint graduum xxx fiet ibi dies menſtruus continuus, hic nox menſtrua continua. ſi peripheriæ ſint lx ſingulę graduũ: erit ibi dies bimeſtris, hic nox bimeſtris. ſi lxxxx graduum: trimeſtris. ſi cxx quadrimeſtris. ſi cl quinquemeſtris. in eo demum loco, qui polum habet, pro vertice, quoniam ſex ibi ſigna ad extantem polum declinantia nunquam occidunt: ſex autem reliqua nunquam oriuntur, vt diximus: propterea, quandiu Sol eſt in illis, nunquam occidit, quãdiu vero in his, nunquam exoritur. vnde nõ dubium eſt ibi diem ſex menſium continuum, hic totidem menſium noctem perdurare. ſed illud ſcias velim, vbiq; locorum in terra ſex eſſe menſes diei, ac noctis totidem: quamuis neq; dies neq; nox ſit, niſi ſub polo, continua. nam vbicunq; degas, collige diurnum anni vnius tempus: collige nocturnũ inuenies tam hoc, q̃ illud ſemeſtre tẽporis ſpatiũ cõplecti. quod in horizõte quidẽ recto eſt apertiſſimum: cũ ibi oẽs arcus nocturni ſinguli ſingulis ſint æquales, & ideo oẽs omnibus. ſed nec in obliquo eſt multo obſcurius, ſiquidem omnis ibi diurnus arcus habet nocturnũ ſibi coalternum (vt patuit)

Diei magnitudo. apud eos, qui ſub arctico.

Qui inter arcticum & polum.

Qui ſub polo.

Vbiq; tam diurnum, quam nocturnum tẽpus eſſe ſemeſtre

æqualem: atq; ideo singuli singulis coalternis, & omnes omnibus similiter æquales veniunt. vnde certissimū est vbiq; anni dimidiū esse diē, dimidiūq; noctē. ANTI. Nemo igit̄ queri potest lucē nō æqualiter fuisse diuisam. sed de diurnis ac nocturnis arcubus tractatum est abunde, vellem simul exponeres, quo dies ordine crescant ac decrescant iuxta Solis motum. NICO. Morem geram. Ponatur Sol in æquinoctiali puncto, quod est in ascendente zodiaci semicirculo (id apud nos est Arietis initium) ibi nox æquatur diei. inde Sole motu proprio versus extantem polum ascendente, incipit dies maior, nox vero minor fieri duodecim horis: ac continue crescit ille, hæc decrescit, donec Sol ad tropicum peruenerit superiorem, ipsumq; solstitij punctum altioris (quod nobis est Cancri principium) vbi dies fit longissimus, nox autem breuissima. inde Sole ad æquatorem redeunte, dies incipit decrescere, nox autem crescere, donec Sol ad alterum æquinoctij punctū peruenerit: (quod nobis est Libræ initium:) vbi rursum nox æquatur diei. inde Sole descensum versus occultum polum continuante, incipit dies breuior, nox autem longior fieri duodecim horis, idq; fit iugiter, quousq; Sol ad inferiorem tropicum (qui nobis Capricornus est) ipsumq; imi solstitij punctum attigerit, vbi dies breuissimus, noxq; fit longissima. illinc Sole ad æquatorem ascendente, crescit continue dies, noxq; decrescit, quousq; Sole ad æquinoctij punctū, vnde sumpsimus initium, reuerso, rursum ad æqualitatem rediguntur. ANTI. Bene ac distincte omnia. audiamus nunc id, quod de zodiaci semicirculorum ortu dudum dicturus eras. NICO. Id nūc iam facilius venit. scies primum, apud omnem horizontem, tam die q̄ nocte quantūcunq; longa vel breui enasci de zodiaco semicirculum, ac vnà semicirculū occidere. nam interdiu is zodiaci semicirculus exoritur, qui à Solis loco inceptus secundum signorum ordinem computatur: occidit vero reliquus, qui ab opposito Solis loco sumit exordium. Contra, noctu hoc semicirculo ascēdente, ille descendit. itaq; tam die, q̄ nocte sex signa oriuntur, & totidem occidunt. hoc innuit Lucanus in illo ab omnibus male intellecto versu.

[Margin: Quo dies noctesq; ordine crescāt ac decrescāt]

[Margin: Tam die, q̄ nocte zodiaci semicirculū oriri & occidere.]

» Noxq; diem cœlo totidem per signa sequetur.

Hinc ergo manifestum est in horizonte recto, omnes zodiaci semicirculos æqualibus temporum spatijs oriri: itemq; æqualibus

[Margin: Semicirculorum zodiaci ortus & occasus.]

tractatum

occidere, in spatio vndecim horarum xij ac cū æquatoris semper semicirculo. ibi nanq; tam dies, q̄ nox perpetuo est horarum xij. atq; ideo singulis tam diebus, q̄ noctibus æquatoris exoritur semicirculus, quantus est tam diurnus, q̄ nocturnus Solis arcus. in obliquo autem horizonte, ille duntaxat zodiaci semicirculus, qui cum vtrolibet punctorum æquinoctialium incipit, in xij horarū spatio peroritur, & in eodem occidit. nanq; in die verni æquinoctij, zodiaci semicirculus ad extātem polum declinans oritur, & interim reliquus occidit. contra, in die autūnalis æquinoctij, hoc semicirculo oriente, ille ad occasum tendit. at semicirculus zodiaci, qui cum altioris solstitij puncto incipit, in maximo peroritur spatio, atq; in breuissimo descendit. siquidem ille in die æstiui & in nocte brumalis solstitij exoritur, quæ sunt longissimæ: occidit autem in nocte æstiui & die brumalis solstitij, quæ sunt breuissimæ. contra vero zodiaci semicirculus reliquus, qui cum humilioris solstitij puncto incipit, in breuissimo enascitur, & in longissimo tempore occidit. oritur enim tam æstiua nocte, q̄ brumali die breuissima: occidit vero tam æstiua die, q̄ brumali nocte longissima. vnde habentibus in arctico vel antarctico circulo verticem zodiaci semicirculus, qui cū æstiuo solstitio incipit, sicut in horarum xxiiij spatio exoritur, sic in instanti occidit. contra, sicut reliquus in instanti exoritur: sic in horis xxiiij occidit. illi enim, si audita recolis, tam diem, q̄ noctem maximam xxiiij horarū: breuissimam vero vnius instantis habēt: porrò quanto semicirculus zodiaci quilibet altiori solstitio vicinius sumit exordium, tanto maiori temporis spatio nascitur, ac minori occumbit. duo quoq; semicirculi, qui cum punctis ab vno solstitio æqualiter remotis exordiuntur, æqualibus temporum spatijs oriūtur: itemq; æqualibus occidunt: quādoquidem æqualibus diebus, aut noctibus nascuntur, & æqualibus occidūt. duorum vero semicirculorum cū punctis zodiaci diametraliter oppositis exorsorum, quanto vnus tempore nascitur: tanto reliquus occidit: quoniam quo die vnus oritur, eodem reliquus occidit: & qua nocte vnus oritur, eadem & reliquus occidit. quare & semicirculorum cum pūctis ab vno æquinoctio æqualiter remotis exorsorum, quanto vnus tempore nascitur, tanto reliquus occidit. quæ omnia collatis dierum noctiumq;, in quibus semicirculi oriūtur, magnitudinibus, facillime

Semicirculorū zodiaci ortus & occasus ijs, qui sub arctico.

intelliguntur. ANTI. Aperta sunt omnia, verum non video parallelos à Sole descriptos esse vere circulos, siquidem circulus, perfecta rotunditate in sese redit: Sol vero non redit ad horizontem vel meridianum cum eo zodiaci puncto, cum quo inde discesserat. nam si, exempli gratia, cum Arietis initio digreditur à meridiano completa iam primi motus reuolutione, cum initio secundi gradus Arietis eodem reuertitur: nec secus in locis alijs. vnde fit, vt per totum zodiaci semicirculum solstitijs interpositum, Sol cœli primi conuersione, motuq; interim proprio vectatus spiram quandam, siue spiralem lineam describat tot reuolutionibus obductam, quoties versatur motus primus non secus ac in corbe viminex reuolutiones circulatim ab imo ad summum perueniunt. NICO. Non potest istuc, quod obijcis, negari. verum sic consydera. quoties de Solis parallelo, aut diurno, nocturno'ue arcu loquimur, supponimus Solem in quopiam zodiaci puncto stantem, itaq; ab eo perfectum describi circulum: quanquam & spira, quam re vera describit, parum discrepat à circulo. ANTI. At in Luna, quæ multo velocior est Sole, discrepabunt omnino multo magis. NICO. Quid illi facias? discrepent, aut supponatur, vt dixi, astrum in loco vero fixum. ANTI. Quid, quod locus sub polo situs nõ habet, vt omnes affirmãt, diem nocti æqualem: quoniam scilicet Sol in septentrionalibus signis, in quorum medio eccentricus nunc verticem habet, maiorem, quàm in cæteris, protrahit moram nouẽ quasi diebus? Hoc negare non potes, cum aliàs affirmaueris. NICO. Neq; nunc negabo. Sed supponẽdus est Solis motus æqualis: aut talis discrepantia negligẽda. omitto quod eccentrici vertex sedem non habet statam, atque ideo non semper in eodem zodiaci loco Sol tardus erit aut velox, vnde nec mora vel celeritas erit alicui imputanda loco. ANTI. Apte singula componis. sed neq; illud negare poteris, diem naturalem aliquid exigere vltra integram æquatoris reuolutionem. nam postquam, exempli gratia, Sol cum Arietis initio à meridiano, primi cœli motu discesserit, ac ipsum Arietis initium ad meridianum redierit, perfecta est iã reuolutio. & tamen Sol, qui proprio interim versus orientem motu, ad initium ferè secundi gradus Arietis processit, nondum attigit meridianum: itaq; oportebit æquatorem aliquanto vlte-

Obiectio circa parallelos.

Obiectio.

Obiectio circa diei naturalis quantitatem.

rius versari donec Sol ad meridianum perueniat: cumq; reditus Solis ad meridianum sit naturalis diei spatium: tali iam spatio aliquid vltra integram reuolutionem debebitur. NICO. Nihil noui opponis. res est apud mathematicos vulgatissima. quin & illud animaduertere debueras, portiunculam illam, quæ diei naturalis spatio, vltra integram reuolutionem est necessaria, esse rectam ascensionem arcui zodiaci à Sole interim peracto respondentem, si ad meridianum dies terminetur: omnis enim meridianus est horizon rectus: atq; ideo huiusmodi portiunculam, quod additamentum verum appellari placuit, non esse eiusdem semper magnitudinis. nam neq; Solis ad orientem motus est eiusdem semper tenoris: neq;, si eiusdem tenoris esset, eandem vbiq; sortiretur rectam ascensionem, vnde constat dies ipsos naturales esse inter se inæquales, ac ob id & diuersos & differentes vocari: item apparentes & vulgares, q ad vulgarem meridianum terminati appareant omnibus. ANTI. Disturbabit ergo inæqualitas hæc dierum calculum astronomicum: cui opus est æqualibus spatijs in supputatione motuum. NICO. Audies, quo pacto redigatur ad æqualitatem. additamentum verum in dies collectum in fine anni vnam perficit reuolutionem. nimirum si vnius diei additamentum id est, quod motui Solis diurno respondet, omnium dierum anni additamenta tantum conflabunt, quantum annuo Solis motui debeatur, hoc est toti zodiaco. aggregabunt ergo plenam reuolutionem. itaque necesse est æquatorem in anno toties reuolui quot sunt ipsius anni dies, & vlterius semel. hæc ergo vna reuolutio ex tot inæqualibus additamentis conflata rursum in totidem partes æquales dissecatur, quot scilicet sunt anni dies: quæ partes additamenta media siue æqualia merito vocabuntur: quippe quæ singula singulis integris æquatoris adiecta reuolutionibus dies constituent æquales: quos & medios, & mediocres, & astronomicos appellare licebit: q inter vulgarium excessum ac defectum mediocritatem vnam seruantes Solis vsu veniant Astronomis, vt motuum calculus constet. Porrò apparentium & æqualium dierum differentia dierum æquatio consueuit appellari: quæ quamuis in vno die sit exigua adeo, vt vix sentiatur, in dies tamen collecta notabilis est ac minime negligenda.

Dies naturales inæquales, diuersi, differentes, apparentes vulgares.

Obiectio.

Dies naturales æquales, medij, mediocres, astronomici.

Dierũ æquatio.

incipit eẽ maius medio:ideo æqualitatis terminus à meridiano ad orientem secederet: sicut antea ad occidentem: idq; fieret vsq; ad 22. Aquarij gradum,vbi fieret ad ortum remotissimus, inde ordine superius memorato rediret,donec rursum meridiano coiret sub ipsum octauum Scorpij gradum. Hoc pacto æquatio, vbi subtrahebatur,adijcienda: & vbi addebatur, subtrahẽda omnino esset. ANTI. Cur ergo non ita factum? NICO. Sic placuit Ptolemæo & cœlestium motuum numeratoribus: vt videre est in Alfonsi numeris, in ipsius Georgij Peurbachij tabulis ac reliquis. ac fortasse in Aquario statutum est exordium, quoniam id signum est in ascendente zodiaci semicirculo, & Arietis initio vicinius. additamentum itaq; verum est ascensio recta vero motui Solis in proposito tpe peracto respondens. additamentũ aũt medium erit Solis in ipso tẽpore motus medius. Porrò ex additamẽtorũ veri & medij collatione videre licet, æqualéne sit vulgare tẽpus mediocri nec'ne. nã si additamẽta sint æqualia & tẽpora æqualia esse necesse est. tempus vero, cuius additamentũ fuerit maius, & maius erit. Georgius Peurbachius æquationis dierum tabulã componens supponit solaris deferentis verticem in Cancri principio, ac maximam declinationem Alcmæonis: singulis autem veri motus Solis gradibus, elicit respondentes tã medij motus, q̃ ascẽsionum peripherias: sumptoq; initio à 21. Aquarij gradu, vbi peripheriæ huiusmodi sunt æquales, deinceps earum per circulum totum excessus primo, secundum ac reliquos accumulando, aut subtrahendo colligit. sic per singulos zodiaci gradus dierũ æquationem exarat. verum tale initium cum motu augis mobile est. sed de hoc negocio abundius agit ipse in magnæ constructionis breuiario Georgius, quod Ioannes à Regio monte eius discipulus absoluit. ANTI. Rem medius fidius explanasti obscuram ac paucissimis perfecte cognitã. sed edenda simul ratio est, cur astronomi potissimum à meridiano diem exordiantur, cũ alij ab ortu, alij ab occasu incipiant. NICO. Ob id nimirum: quoniã si ab ortu incepissent, dudum memorata dierum differentia tam varia esset, q̃ multæ sunt horizontum ascensiones. si vero ab occasu initiũ sumpsissent, nihilominus ipsa dierum æquatio ad descẽsionũ nutum esset mutabilis: quæ res non paruam ingessisset calculo difficultatem. itaq; exorsi sunt à meridiano, quo talis dierum varietas

Ptolemæus. Alfonsus. Georgius peurbachius. Additamẽtum verum Additamẽtũ mediũ.

Modus construendi tabulã æquationis dierũ.

Quæstio circa diei exordium.

vna esset apud omnes horizontes, vt videlicet vbiq; iuxta rectarum ascensionum correspondentiam, nulli non loco congrueret, eademq; via vniuersis satisfieret, quando meridianus omnis rectus est horizon: quod nō paruo fuit cōmodo. sic Vmbri, quemadmodum Macrobius & Plynius scribit, diem incipiunt à meridie: Romani autem à media nocte. at Babylonij à Solis ortu. Hebræi, quos Græci sequuntur, ab occasu: & id, quoniam ad occasum conspiciunt primum crescentem Lunam: cuius à fulsione, motuq; menses etiā ipsos exordiuntur & distinguunt. nos autem sequimur Romanos, nam, quāuis horas ab occasu numeremus: tamē à media nocte diem incipimus. vnde feriarum, ieiuniorum, censuum initia inde sumuntur: magistratuum vices ibi mutantur.

Diei, secundum diuersos initiū. Macrobi⁹. Plynius.

ANTI. Satis iā de die. dicendū & de horis, cæterisq; diei sectionibus. NICO. Immo summatim mihi agendum est de singulis temporū spatijs, ne quidpiam intactum relinquatur. vtq; ab ipsa temporis diffinitione capiamus initium: tēpus s̄m Platonem, scito esse æui mobilem effigiem, siue mundanæ motionis intercapedinem: s̄m Aristotelem motus mēsuram: vt Pythagoras, vniuersum ambientis sphæræ motum: vt Eratosthenes & Speusippus, solaris itineris dimensionem. Varro autem noster de tempore sic scribit. Tēpus esse dicunt interuallū mundi & motus: id diuisum in partes aliquot, maxime à Solis & Lunæ cursu. itaq; ab eorum tenore tēperato tēpus dictum. &, q̄uis Cicero dicat difficile esse, diffinire tēpus: non erimus tamen ingenio ita obtuso, vt ex dictis diffinitionibus nō intelligamus tempus esse moram quandā ac distensionem, secundum prius & posterius, & continuum quasi fluxum, cuius præsens aut instans præteriti semp futuriq; terminus, est indiuisibile momētum.

Tēpus qd. Plato. Aristoteles. Pythagoras. Erathosthenes. Speusipp⁹. Varro. Cicero.

Annus, vt in Macrobij Saturnalibus legimus, ex Ateij Capitonis sententia, deriuatur à præpositione, am, quæ circum significat. cū nihil aliud sit annus, q̄ in sese reflexus circuitus. vnde annulus diminutiuum paruā circularemq; fibulā significat. & q̄uis omnis motus, omnisq; planetę reuolutio annus appellari possit, peculiari tamen excellentia & quasi, δ'ιὰ τὴν αὐτονομασίαν, intelligimus annum esse id tēporis spatium, quo Sol à zodiaci pūcto quopiam digressus ad idem reuertitur. tale spatiū, secundum Ptolemæum, cōplectitur dies. ccclxv. & diei quadrantem, minus tercentesima diei parte, secundum vero Albategniū,

Annus vn. Ateius Capito. Annus qd. Annus proprie. Annispatiū. Ptolemęus. Albategni⁹

minus centesima sexta parte: secundũ Alfonsum, minus centesima tricesima quarta parte diei. solet appellari annus solaris: annus magnus: annus vertens: annus ciuilis, vt scribit Macrobius. atq́, vt idẽ refert, à Phœnicibus, pũcto serpẽte in sese reuoluto, ꝓpriãq; mordẽte caudam significabatur. q̃uis Orus Apollo Niliacus hac descriptione mundũ repræsentari ab Aegyptijs, scribat. vnde Seruius autumat, ob id annum à græcis ἐνιαυτόν, appellatum: idq; respexisse Virgilium in eo versu,

Alfonsus.

Macrobi⁹. Anni seu mũdi figura.

Orus, Niliacus.

Seruius.

ἐνιαυτός.i. annus.

Virgilius.

Atq; in se sua per vestigia voluitur annus.

Annus in quatuor secatur tẽpora. Ver calidũ & humidũ. Aestatem calidam & siccam. Autũnum frigidum & siccum. Brumam frigidam & humidã. Veris initium fit, Sole intrante æquinoctiale punctũ ascendentis semicirculi. Aestatis exordiũ, Sole altioris solstitij punctũ cõscendente. Autũnus incipit, Sole iã ad æquinoctium descendentis semicirculi delapso. Hyems postremo, Sole ad imũ solstitiũ depresso. Cãpano aũt hac de re in cõputo scribẽti visum est, quatuor huiusmodi pũcta nõ esse initia tẽporũ sed media, vt. s. altissimũ zodiaci pũctũ, vbi solaris radi⁹ maxime feruet: sit æstatis mediũ: pũctũ vero infimũ, ĩ quo radius ẽ debilissimus, mediet hyemẽ. pũcta porrò medio loco his interiecta, in q̃bus mediocris est radij potẽtia, tẽperatarũ partiũ media sint: quod videlicet in ascẽdẽte semicirculo, veris: quodq; in reliquo, autũni mediũ. hoc pacto tẽporũ quatuor initia sortiẽt̃ in zodiaco alia quatuor pũcta prædictis intermedia, vt. s. æstas altissimũ zodiaci quadrantẽ: infimũ bruma: medios ver & autũnus accipiant. atq́ ita solaris radij potẽtia, quæ pro altitudine crescit, ac remittit̃, tẽporum qualitatibus respondeat. ANTI. Nimirũ hic sentit Cãpanus contra Ptolemæi, oĩumq; ferè opinionẽ. NICO. sic agere consueuit bonus ille vir: dum noua ingerens ab ĩmutabilibus authorũ pręceptis discedit, temeritatẽ suã manifestat. nec, sicut alibi, hoc in loco animaduertit, Solem in quadrante altissimum solstitium sequente feruidiorem esse, q̃ in præcedente: quoniam scilicet, quæ in illo ascendens spatia calfecerat, in hoc descẽdens recalfaciat: itemq; in quadrãte, qui post imum solstitium, quàm in eo, qui ante, debiliorem esse. quoniam in hoc plus in locis à vertice remotissimis moræ protraxerit. quæ si ita se habeant, quid superest, nisi vt duo zodiaci quadrantes solstitia subsequẽtes æstati

Quatuor anni tempora.

Cãpani sententia de q̃tuor tẽporũ initijs.

Cãpanus erroris arguitur.

& hyemi assignent: duoq; reliqui veri & autũno relinquantur? ANTI. Aperte detexisti hominis ineptias. sed iam ad inceptum reuertere. NICO. Annus magnus, iuxta Platonis sententiam, est id temporis spatium, in quo astra à suis singula locis digressa simul redeunt ad eadem. hic à Macrobio vocatur mundanus annus, ac tunc complendus, cum astra ad ea redibunt loca, in quibus mundo incipiente fuerunt: aitq; Macrobius hoc fieri in xv millium annorum spatio: quod est apertissime falsum. immo impossibile est vllo quantouis tẽporis interuallo, motus cœlestes ad eandem penitus redire dispositionem, nisi motus omnes ad inuicem sint commensurabiles: quod esse vix potest. sed de motuum symmetria decreuimus alibi differere. seculum autem est centum annorum spatium, à sene dictum, vt ait Varro, eo q̃ sit extremæ senectutis terminus. Lustrum vero quinquennium à, luo, dictum: quoniam, vt idem scribit, quinto quoq; anno tributa Romanis luerentur. item spatium quatuor annorũ à Græcis vocatur olympias, à Iouis olympici ludis: qui Elide quarto quoq; anno celebrabãtur, ab Hercule primum instituti, vt Diodorus refert. Mẽsis quadrupliciter accipitur. primum enim scis duodecim anni partes vocari mẽses: Ianuarium scilicet, Februariũ, Martium, Aprilem, Maium, Iunium, Iulium, Augustum, Septembrem, Octobrem, Nouembrem, Decembrem: atq; horum primũ, tertium, quintum, septimum, octauum, decimum, ac postremum sortitũ fuisse dies vnum supra triginta: reliquorum quemlibet dies vno pauciores, præter Februarium dies sortitum duodetriginta, atq; in anno bissextili vno plures. siquidem ex quadrante diei, quem annus vltra.ccclxv.dies integros habet, quarto quoq; anno, dies colligitur: qui Februario redditur. nãq; cum apud antiquissimos annus nulla ratione constaret: vt qui, referente Macrobio, apud Arcades esset trium mẽsium, apud Acarnanes sex mensium: apud ipsos quoq; Romanos, Romulo authore, x mẽsium, dierum scilicet quatuor ac tercentum: Numa huic mensium numero duos adiecit menses: dies videlicet.l.vt annus ex.cccliiij. diebus constaret: itaq; nouilunia bissena comprehendens Lunæ cursui responderet, quemadmodum apud Hebræos & Arabes, quãuis illi ex excessu anni solaris xi scilicet diebus ac quadrante collectos vij menses intercalent per totum lunarem cyclum, ne à Solis cursu

Annus magnus Platonis. Macrobius. Error macrobij. Seculum. Varro. Lustrum. Olympias. Diodorus. Mensis quatuor modis. Menses. xij. Macrobius. Annorum diuersitas. Romulus. Numa.

anni

anni partitio discreparet: hi vero intra tricenos quosque annos dies xi. interponant, quo voluilunia ccclx perficiāt. fastos tandem, vt Tranquilli verba referam, Cæsar correxit, iam pridem vitio pontificum, per intercalandi licētiam adeo turbatos, vt neque messium feriæ æstate, neque vindemiarum autūno competerent: annumque ad cursum Solis accōmodauit (idque annitentibus. M. Flauio scriba & Sosigene philosopho) vt ccclxv. dierum esset: & vnus dies quarto quoque anno intercalaretur. sed de his plenius apud Plutarchum, Liuium: plenissime autem apud Macrobium mentio fit. multa de hoc item Campanus, aliique, qui de fastorum computatione conscripsere. nam alium requirit materia tractatum. Secundo modo mensis dicitur id tēporis spatium, quo Sol signum pertransit: ita erit pars anni solaris duodecima, quota est signum zodiaci. Mensis porrò sumptus tertio modo tantum sibi postulat interuallum, quantum Lunæ satis sit, donec à Sole digressa redeat ad eundem: hoc est ipsum voluilunij spatiū: quod habet dies vndetriginta ac dimidium & horæ quasi dodrantem. quarto demū modo mensis erit id temporis, quo Luna semel zodiacum peragrat: hoc dies poscit. xxvij. & trientem ferè. Mensis itaque primo sumptus modo cōmunis appellatur: secundo solaris: tertio lunaris: quarto autem annus potius lunaris, quàm mensis est. porrò mensis, vt Ciceroni placet, à mensura: vt Varro putat, ἀπὸ τῆσ μήνησ, hoc est, à Luna denominatur: quod ad Lunæ apprime cursum pertineat. siue ἀπὸ τοῦ μηνὸσ, quod est mensis. septimana, siue hebdomada à septenario dierum numero denominatur. Dies autem ipsi septem ab ijs appellantur singuli planetis, quos, ordine iam ipsorū per horas tēporales singulas, quoties opus sit, repetito, ad primas dierum horas dominari contingit. quod Arabes primum fecisse conijcio ex Alphagrani verbis. dies autem à Διὸσ, quod est Iuppiter, qui rector est diei, deriuatur, ut ait Festus. siue à dio, hoc est diurno lumine aeris. nam dies, quatenus est correlatiuum noctis, est mora Solis supra terram: siue lucis diurnæ duratio: qui artificialis dies à quibusdam vocatur. dies vero naturalis siue ciuilis artificialem diem cum nocte sua complectitur, & in horas quatuor & viginti secatur æquales. Nox autem à nocendo dicta, siue quia græce, νύξ, vt ait Varro. horæ porrò ab Horo id est Apolline dicuntur, vt ait Macrobius: quod Apollo sit horarū dimensor, Horus

Tranqllus. Cæsar fastos correxit. M. Flauius scriba. Sosigenes. Plutarchus. Liuius. Macrobius. Campan⁹. Mensis secūdo modo. Mensis tertio modo. Mēsis vnde Cicero. Varro. Septimana siue hebdomada. Dies vnde. Dies artificialis. Dies naturalis. Nox vnde νύξ. Horæ vnde

Hora æquinoctialis siue æqualis.

siquidem Sol est apud Aegyptios. est autẽ hora id temporis spatium, quo xv æquatoris gradus oriuntur. vnde æquinoctialis, siue æqualis hora vocari solet. ANTI. Sed cur nam horæ xxiiij. fuere? omnino credo id non temere factum. NICO. Quoniam scilicet hac diuisione, tam diei q̃ nocti, cum sunt inuicem æquales, duodecim horæ contingunt, quantus est ipse signorum numerus. quas ergo signorum, easdem & horarum numero rationes assignabimus. Quidam asserere non verentur, horarum numerum inde ortum habuisse, quod quoddam in Aegypto Serapi sacrum animal ab Hermete obseruatum sit toto die duodecies vrinam paribus interuallis emisisse. vnde horam ab, ὄυρον, quod est vrina, appellatam volunt: quãquam ἀπὸ τοῦ ὁρίζειν, id est terminare, deduci poterat, siue ab hora iuuentutis dea, quæ coniux fuisse Quirini fertur Ennij testimonio. hora deniq; in lx minutias diuiditur: minutia in totidem secundas, itaq; deinceps. quem admodum signum physicum in gradus lx aut gradus in eiusdem numeri fractiones. verum de sexagenarij numeri commoditate satis hoc mane dictum fuisse opinor. neq; alia ratione ductus Alfonsus Hispaniæ rex hunc in temporis distinctione numerum elegit. nam in eius tabulis naturalis dies primum vocari solet lx primã secundum constituunt. totidem secunda tertium. eiusdem numeri tertia quartum: quod quidem annos cõplectitur Dcviij ac dies ccxxviij, itaq; deinceps. non aliter apud eundem, primum, id est, dies eadem sexagenaria diuisione abit in minutias primas, hæc in totidem secundas, itaq; in infinitum. ANTI. Cur nam Alfonsus in ipsa diei diuisione, contra vniuersorum morem, horarium non admisit numerum? NICO. Nimirum calculi facilitate cõpulsus. cum enim temporis istæc ab Alfonso primum instituta sectio circuli sectioni respondeat, cognita motus quãtitate in spatio temporis quopiam, notus venit & motus eiusdem spatij fractionibus debitus. peragrat, exempli gratia, Sol in secundo signũ physicum: hinc statim constat eum in primo gradum peragrare: atq; in minutia primi gradus quoq; perambulare minutiam: itaq; deinceps. aut si tam tempus, q̃ motum colligẽdo, procedere lubet, quoniam in secundo signum physicum pertransit: constabit eum in tertio tale signum sexagies perficere: & in quarto huius totius sexagecuplum. vnde manifestus erit reuolutionum numerus in

Horæ cur xij.

Hermes.

Hora vnde

Hora dea. Ennius.

Temporis diuisio secũdum Alfonsum.

Quæstio circa Alfonsi diuisionẽ.

quouis tempore peractarum. ita gradatim motuum mensuræ temporum interuallis ad amussim respondent: & eadem in vnoquoque motu tabula omnibus his temporum interuallis, transmutato tantum fractionum nomine, ingressum præbet. ANTI. Mirum Alfonsi prædicas ingenium. NICO. Immo nihil non mirabile in eius opere comperies. nec temere ipsius abacus cæteris omnibus præfertur. sed dicendum simul est de reliquo horarum genere: ne quid prætermittatur. nam & alia quædã hora est, quæ inæqualis dicitur, & apud Græcos καιρική, hoc est temporaria vocatur. nam cum diurna sit diurni, nocturna vero nocturni Solis arcus pars duodecima, oportet horas huiusmodi cum ipsis arcubus, quorum sunt partes, crescere ac decrescere, pro tempore, & perinde esse inter se inæquales. itaque solum apud æquinoctia hæ horę conuenient æqualibus. alibi semper discrepabunt. semper tamen hora inæqualis diurna cum sua inæquali nocturna conflabit duas æquinoctiales horas. eritque horarum inæqualium inter se, sicut & arcuum, quorum sunt, collatio. sed de his plura Ptolemæus & Theon. vocantur à quibusdam planetariæ horæ: quoniam per has singulas singuli planetæ, ordine repetito, distributi dominium exercent, ex vetusto Aegyptiorum & Hebræorum instituto. quod à Romanis neglectum fuisse putatur. itaque primæ horæ diei Saturni, dominatur Saturnus: secundæ Iuppiter: tertiæ Mars: quartæ Sol: quintæ Venus. sextæ Mercurius: septimæ Luna: octauæ rursum Saturnus: cæteríque cæteris eadem serie iterum atque iterum resumpti: donec horam. 25. quæ sequentis diei prima est, sortiatur Sol. 49. quæ diei Lunæ prima est, Luna. 73. quæ Martis diei prima est, Mars 97. quæ mercurialis diei prima est, Mercurius. 121. quæ Iouis diei prima est, Iuppiter. 145. Veneris scilicet diei primam Venus. 169. primam scilicet Saturni diei rursum Saturnus: & eodem in infinitum ordine: quemadmodum docet Alcabitius. vnde fit manifestum Septimanæ dies singulos à singulis planetis ad horam diei primam dominantibus denominari. quamuis Saturni diem, mutuato à Iudæis vocabulo, Sabbatum vocemus: quod eum Iudæi sacrum habeant: in quo rerũ cõditor, mundi iã creatione perfecta, cõquieuerit. Sabba enim Arabũ lingua mysteriũ dicitur. vnde Sabbati no-

Alfonsi la°.

Hora inæqualis seu temporaria.

Ptolemęus. Theon.

Planetarũ per horas dominium

Dierum cognominatio a planetis.

Sabbatum

Sabba qd.

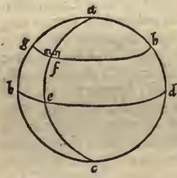
men deductum.ac Solis ipsum diem dominicum dicamus,q̃ glo riosa Christi domini resurrectione,alijsq; mysterijs fuerit sacra tus. ANTI. Complura quidem de tempore, suisq; diuisioni bus: hora nos admonet, vt id, quod reliquum est, exequamur. NICO. Veniam,si lubet,ad longitudines ac latitudines locorũ, diuersorumq; terræ situum. ANTI. Nihil improbo. NICO. Itaq;,sicut astrorum ad zodiacum, sic locorum terræ ad æquato rem referuntur longitudines ac latitudines. longitudo enim ciui tatis aut loci cuiuspiam in terræ superficie notati est æquatoris ar cus ab occiduo quodam termino ad meridianum vsq; loci,orien tem versus numeratus,siue arcus paralleli loci ipsius ijsdem termi nis interceptus: quem ipsi æquatoris arcui similem esse docet.14.se cundi sphæricorum elementorum,latitudo vero ciuitatis aut loci est meridiani circunferentia æquatori & loci vertici interiacens: quam polari celsitudini æqualem esse necesse est. quæ peripheriæ & in cœlo & in ipsa terræ superficie intelligi possunt: si pro loci verticem,locum ipsum assumas. ANTI. Sed vbinam terminũ constituis,à quo longitudinem præcipis computandã? NICO. Non ego cõstituo terminum,ne erres,non enim tantum mihi tri buo. ANTI. Quis ergo? NICO. Ptolemæus ipse geographo rum princeps, estq; terminus talis meridianus quidam per occi duas extremitates fortunatarum insularum deductus: ita, vt ipsa rum insularum singularum medium habeat integrum longitudi nis à termino constituto gradum. ANTI. Nunquid alibi nõ poterat locari terminus huiusmodi? NICO. Sanè poterat. sed Ptolemæus metam illam elegit tanquã occiduæ habitationis extremam tam Africę, q̃ Europæ: & ab ea locorum longi tudines ad ortũ numerat. ANTI. Cur potius ab ortu in occasum non numerauit iuxta primi motus ordi nem? an motum fortasse secũdariũ, signorumq; seriem secutus creditur? NICO. Quo ad hoc Pto lemæus commodiorem,facilioremq; modum elegit.nam orbem describenti,aut sphæram tractanti septentrionalia superne: orien

Longitudo loci.

Latitudo loci.

Quæstio circa exordiũ longitudinum.

Quæstio.



a b c d. meridianus extremi occidentis. b e d. æquinoctialis. a c. poli æquinoctialis. f locus, vel ciuitas. g f h. parallelus loci. a f c. meridianus loci. b e vel g f. arcus longitudo loci. e f arcus latitudo loci.

talia dextrorsum statuuntur: siue quia septētrionalis polus nobis sit altior, siue quia, vt dictum est, polus ipse septētrionalis reliquū aliqua dignitate præcedat. vnde, cū conueniat superiora prius inferioribus, & sinistra prius dextris descri bi: congruet ab occiduis exordiri, & indidē supputare longitudines. sed plenius satisfecisse videbor, si verba referam ipsius Ptolemæi. nam in prologo secundi voluminis geographiæ suæ, sic inquit. porrò & eum in descriptione elegimus ordinem, vt vbiq; facilitatis curam gereremus: hoc est vt ad dextram transitum faceremus ab ijs, quæ iam ordinata sunt, ad ea, quæ nondum sub manum venerunt. hoc autē fiet, si borealiora priusq̄ australiora describantur: occidentaliorạq; ante q̄ orientaliora: quoniam ad describentium oculos in superiori nobis loco borealiora constituuntur: in dextram vero orientaliora orbis tam in sphæra, q̄ in tabula. ac ideo quę in Europa sunt, prius collocauimus: quā & nos à Libya herculeo diuidimus freto, ab Asia vero pelago interiacenti, ac palude Mæoti, nec non fluuio Tanai, ac eo meridiano, qui ad terram protenditur incognitam. his reliqua, quæ per Libyam sunt, annectimus: quam etiā ab alia diuidimus, post maria, quæ iuxta Prassum Aethiopiæ sunt promontorium vsq; ad sinū arabicum: ipso sinu arabico, ac Isthmo, qui ab eius secessu, iuxta Heroum ciuitatem, ad nostrum vsq; pertingit mare, Aegyptumq; disterminat ab Arabia ac Iudæa: ne Aegyptum distrahamus, si Nilum posuerimus terminū. & quia cōmodius est, continentes, cū ita euenerit, fretis potius, q̄ fluminibus terminari. reliqua vero, quæ per Asiam sunt, eodem subiungemus proposito, vt iterum regiones borealiores & occidentaliores primo describamus. hæc Ptolemæus: quæ verba & si non omnia sint ad nodi solutionem necessaria, tamē omnia recitare libuit: vt cum ordine descriptionis simul trium orbis partium limites patescerent. hinc boreales mundi partes superæ, australes vero inferæ vocari solent. ac nos nauim à Pelori faucibus venientem superne, è diuersa vero parte inferne aduentare dicimus. sic Virgilius dicens, An mare, quod supra memorem, an quod alluit infra? illud hadriaticum, quod borealius est, hoc tyrrhenum pelagus intelligit. his accedit longitudines eodem versus debere numerari, quorsum ascensiones ad ortum scilicet, cum in æquatore numerentur ambæ. postremo vides, quantum conuenerit regionum longitu-

Ptolemæi verba circa ordinem geographię

Boreales partes superæ, australes inferæ vocantur.

dines exordiri ab Europæ Africæq; terminis extremis: in quibus, vt Diodorus refert, metæ signatæ sunt Calpe & Abyla Herculis columnæ celebratissimæ. ANTI. Itaq; si in longitudinibus numerãdis Ptolemæus secutus est descriptionis ordinem, cur non & latitudines numerat à Septentrione in Austrum, cum septentrionalia prius describat? NICO. Quia nimirum, quo ad latitudines, nil nisi æquator erat respiciendus, à quo, sicut astrorum declinationes, ita locorum latitudines vtrouersum computantur: nomenq; sortiuntur ab ijs, ad quas vergunt partibus. hoc pacto loci sub æquatore iacentes nihil habẽt latitudinis. duo vero puncta polis supposita quadrantem singula suscipiunt latitudinis. duo vero longitudinẽ sortita eandem sub eodem constituta sunt meridiani semicirculo. quod si longitudines semicirculo differant: loca diuersos meridiani semicirculos habent. præterea quicunq; habitantium latitudines sortiuntur æquales eodemq; versus, in eodem æquatoris parallelo positi sunt: ac græce, περίοικοι, hoc est circumhabitantes vocantur. quicunq; autem æquales ac diuersas patiuntur latitudines, sunt in parallelis æqualibus, oppositisq; & ἄντοικοι, hoc est, contrahabitantes dicuntur, vt ait Capella. quicunq; vero in diuersis semicirculis vnius meridiani sunt, habentq; latitudines diuersas & æquales, ijdem in diametro consistunt ad inuicem, & ἀντίποδες, hoc est cõtrariorum pedum dicuntur, siue ἀντίχθονες, id est è contraria terra positi, quãuis Martianus hos ab illis seiungat. ANTI. Dicendum & de vmbris. NICO. Parebo: quoniam locus materiam nõ respuit. itaq; primum sub æquatore positis Sol in anno bis verticem pertransit, in vtroq; scilicet æquinoctij puncto, atq; in illo instãti stylus ibi ad horizontem perpendicularis nullam proijcit vmbram: & ob id ἄσκιοι, hoc est vmbræ expertes à Plynio vocantur. Sole autem ab æquatore ad vtrũlibet declinante polum, meridiana ijsdem vmbra versum reliquum proijcitur: vnde ex hoc, ἀμφίσκιοι, hoc est duplicis vmbræ dici solent. oportet ergo perpẽdicularem illis Solem in principijs. s. Arietis & Libræ cõstitutum maxime feruere: minime vero apud Cancri & Capricorni exordia: vbi maxime illis abest à vertice. vnde perspicuum est duas ibi æstates, totidẽq; hyemes fieri: illas apud Arietis & Libræ, vbi Sol est altissimus, has apud Cancri & Capricorni, vbi humillimus est, ini

Diodorus. Calpe & Abyla Herculis colũnæ. Obiectio.

περιοικοι

ἄντοικοι Capella.

ἀντίποδες ἀντίχθονες.

Vmbrarũ ratio ijs, qui sub æquatore.

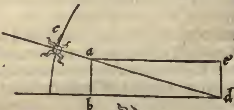
Duę ęstates & hyemes totidem.

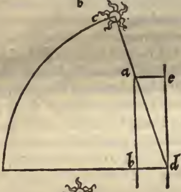
tia inchoatas. sic æquinoctialia puncta sunt illis duo alta solstitia. vnde Lucanus de horum situ loquens sic ait. Lucanus.
Deprensum est hunc esse locum, quo circulus alti. »
Solstitij medium signorum percutit orbem. »
Solstitialia vero puncta sunt illis duo ima solstitia. quare nõ iniuria Alphagranus ait, ijs æstatẽ atq; hyemẽ nostrã eiusdẽ esse cõplexionis. illis itẽ, quorum vertex æquatori, tropicoq; interiacet, Sol bis in anno redit ad verticẽ, ac perpendiculariter instat: in his videlicet zodiaci pũctis cõstitutus, per quę trãsit ipse loci parallelus: & ibidẽ nulla est illis vmbra meridiana: aliàs vmbra nũc horsum nunc illorsum porrigit̃, vnde & ἀμφίσκιοι, dici possunt. talis fertur esse Arabiæ situs. vnde Lucanus de Arabibus ad nostras profectis regiones, vbi meridianas vmbras ad astrum flecti nunquam videbant, inquit. Alphagranus. De vmbra horum, qui inter æquatorẽ & tropicum. ἀμφίσκιοι. Arabiæ sit^9 Lucanus.
Ignotum vobis Arabes venistis in orbem »
Vmbras mirati nemorum non ire sinistras. »
Porrò habẽtibus in tropico verticẽ, semel tñ in anno Sol ad perpendiculũ reuertit̃, in ipso. s. tropico cõstitutus, in altero solstitialiũ punctorũ, vbi similiter nulla fit vmbra meridiei: semperq; alibi ad extãtis poli partes flectit̃. talis est Syenes vrbis in Aegypto situs: in qua puteũ ꝓfundissimũ à philosophis cõstructũ Plynius refert: totũq; à Sole in ipso solstitialis diei meridie illuminari. vnde Lucanus, Vmbras nuſq̃ flectẽte Syene. extra vero tropicos degẽtibus nũq̃ Sol ad verticẽ peruẽnit: & meridiana vmbra semper versus manifesti poli partes extẽdit: queadmodũ situi nostro contingit. postremo cõsyderandũ est, sub arctico vel antarctico circulo habitãtibus Solẽ semel, vlterius cõstitutis bis aut pluries super horizontẽ integro circuitu ferri: atq; ideo styli vmbram eodẽ tenore in horizontis plano circũuectari: à qua vmbræ circulatione eos περισκίους, vocari. ANTI. Plana sunt omnia, sed qua vmbra rõne crescat, aut decrescat, libenter audirẽ. NICO. Hactenus de vmbra, quã stylus horizõti rectus in ipso horizõtis plano proijcit: quę q̃dẽ recta solet ab authoribus appellari. hęc ergo, Sole sup horizõtẽ ad quadrãtis dimidiũ eleuato, ꝓprio adæquat̃ stylo. q̃to aũt Sol fuerit hoc termino inferior, tãto magis vmbra stylũ excedit: quo autẽ eleuatior, eo magis stylo fit breuior. vnde, Sole in horizonte cõstituto, qñ nulla fit altitudo, vmbra hmõi in Sub tropico. Syenes sit^9. Puteus Syenes. Plynius. Extra tropicos. Sub arctico & vlterius. περίσκιοι. Vmbra^9 recta.

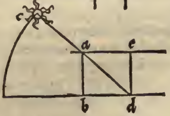
infinitum proijcitur. Sole vero loci verticem habente, quãdo maxima est altitudo, vmbra nulla est. quãdo autem stylus rectus est ad illud planum, quod tam ad horizontem, q̃ ad solaris altitudinis circulum est perpendiculare: tunc vmbra, quam stylus in memorato plano proijcit, versa vmbra dici consueuit. itaq; versam vmbram meridianam eam esse necesse est, quam stylus ad verticalis circuli planum perpẽdicularis in ipso plano porrigit. sic versa vmbra, Sole per angulum recti dimidium, 45. videlicet gradibus super horizõtem elato, æqualis erit stylo. quãto autẽ magis hanc Sol celsitudinem excesserit, tanto longiorem vmbram: quanto vero fuerit humilior, tanto breuiorem esse oportebit. Sole itaq; verticem loci possidente, infinitam: horizontem occupante, nullam esse conueniet. vnde cõstat ad mediocrem Solis altitudinem, vtranq; vmbram eẽ gnomoni suo æqualẽ. aliàs vero altera gnomonem excedente: reliquam esse breuiorem. cõtra, vtralibet existente breuiore, reliquam esse longiorem. item altera in infinitum porrecta, reliquam esse nullam. contra, vtrauis existente nulla, reliquam in immensum extendi. itaq; in ciuitatibus, quarum latitudo est ad amussim quadrãtis dimidium: qualis est Venetiarum situs, æquinoctialis vmbra meridiana, tam recta, q̃ versa gnomoni adæquabitur. in locis vero minoris latitudinis, recta gnomone breuior: versa lõgior erit. in ijs, qui latitudinem istanc

vbra versa.

a b. stylus. c. Sol. a d b. angulus altitudo solis. b d. vmbra recta. a e. stylus. e d. vmbra versa. In prima descriptione vmbra recta maior, q̃ stylus: versa vero minor in secũda econtra rio: in tertia vtraq; æqualis stylo.







Aequnoctiales vmbræ locorum.

prætereunt,

prætereunt, contrarium accidet. verum de vmbris multa Ptolemæus ac Theodosius: nonnulla quoq; Vitruuius ac Palladius attingunt. ANTI. Sed dic sodes ipsa vmbræ extremitas in plano suo describit'ne circularem, quemadmodum Sol, an alteriusmodi peripheriam? NICO. Quæstionem, mehercle, moues subtilissimam ac paucissimis visam: quã ego breuiter explanabo. Aut enim Sol in æquatore, aut alibi consistit. si in ęquatore, tunc vbiq; cuiuslibet vmbræ extremitas in plano vtcũq; posito, Sole radiante, rectam describit lineam communi ipsius plani & æquatoris sectioni parallelum. si autem in alio Sol existat parallelo: tunc planum, in quo protenditur vmbra, aut secat parallelũ, aut non secat. si secat: tũc vmbræ extremum in plano describit hyperbolen. si nõ secat: tunc aut contingit parallelum, aut non contingit. si cõtingit, tunc vmbræ summum describet in plano parabolam. si nõ contingit: tũc aut æquidistat parallelo: aut nõ æquidistat. si æquidistat, vmbra describet in plano circulum: si non æquidistat, ellipsim. ANTI. Haud facile intelligo, cuiusmodi sit istæc hyperbole: siue parabola, siue, quam appellas ellipsim. NICO. Sunt inquam, hæ quædam conicæ sectiones in cono, certis legibus secto formatę quemadmodum Apollonius Pergęus docet in conicis elementis. ANTI. Non est ergo pręsentis dialogi speculatio. NICO. Aliàs discutietur. nunc ad situum redeo comparationem. nam Perioeci habent simul vnam diei magnitudinem, vnam meridianam celsitudinem: eiusdem qualitatis æstatem, eiusdem hyemem: eadem astra simul orientia: eadem simul occidentia: & eorum horizontes eosdem contingunt parallelos: quoniam scilicet eũdem polum extantem cum eadem celsitudine sortiuntur. Antœci quoq;, quoniam æquales habent latitudines, eandem patiuntur dispositionem, non simul tamen, sed vicissim, quando diuersos aspiciunt polos. itaq;, horum vtrislibet diem maximum, Solem altissimũ, & æstatem habentibus: reliqui diem minimum, Solem humillimum, & hyemem patiuntur. dum vtrilibet vere gaudent: reliqui autumnum sortiuntur: & è contrario. dum vtrislibet Sol ad verticem accedit, crescente interim die, reliquis recedit, die decrescente: & è contrario. pręterea quæ vnius signi vel peripheriæ ascẽsio in his: eadem in illis descẽsio & è contrario. item Antœci æquales habent oppositorum signorum vel arcuum ascensiones: & æqua-

Ptolemæus Theodosi⁹. Vitruuius. palladius.

Quęstio circa vmbras.

Apollonius pergæus.

periœcoꝝ cõparatio.

Antœcorũ cõparatio.

les descensiones. adhuc, quæcunq; astra simul oriuntur in his: si mul occidunt in illis: & ècontrario. Postremo quantam hi diem, tantam illi noctem simul habent, & ècõtrario. Antipodes quoq; siue Antichthones eadem penitus vicissitudine conferuntur: nam & ipsi Antœci sunt: & quoniam vltra eas, quas Antœci habent inter se, conditiones, hoc addunt, ꝙ sunt ex diametro oppositi, propterea & quædam habent peculiaria. nam horizontem eundem & diuersa sortiuntur hemisphęria: & ideo Sol vel astrum, quod vtrislibet oritur, in eodem instanti reliquis occidit: & ècon trario. item meridie vtrislibet instante: reliquis intempesta nox instat. Illud quoq; attendendum Periœcis eadem astra nunquam occidere: & eadem nunquam exoriri. cõtra, quæcunq; Antœcorum alteris nunquam occidunt: eadem reliquis nunquã exoriuntur: & è contrario. nam Periœcis idem integri extant paralleli: & ijdem occultantur. at quicunq; antœcorum alteris toti apparent: reliquis delitescunt, & ècontrario. Sed neq; illa Periœcorũ proprietas subticenda est, ꝙ eorum orientaliori Sol vel astrum tanto prius oritur, aut occidit, quanta est meridianorum intercapedo, siue longitudinum differentia. verum quo ad cœli mediationem hoc generale est omnibus locis. nam Sol, vel astrũ quod uis tanto prius ad loci orientalioris meridianum peruenit: quantum item longitudines discrepant. quorum vtrunq; ex secundo sphæricorum elementorum, propter arcuum parallelorum, qui semicirculis horizontum ver meridianorum interiacẽt: similitudinem, elicitur. sed quo ad ortum vel occasum hoc esto exemplum. Nos, qui Messanæ sumus, cũ his, qui Cordubę in Hispania, Periœci sumus: quandoquidem eandem, iuxta Ptolemæi numeros, & eodem versus sortimur ferè latitudinem, gradibus scilicet duo detriginta paulo maiorem. longitudinum autẽ earum ciuitatum differentia, si Ptolemæo credimus, est graduum fermè triginta. itaq; certum est, Solem nobis, qui orientaliores sumus, prius ori ri, q̃ Cordubẽsibus per horarum duarum interuallum: eodemq; occasum anticipare, ac meridiem. item Toletum longitudinem habet graduum decem, Messana vero graduum. 39. ac dimidij. quare Sol ad Messanæ meridianum prius peruenit, q̃ ad meridianum Toleti per horas quasi duas: licet cum Toletanis Periœci non sumus. itidem de quocunq; astro, in quibuscunq; locis pro-

Antipodũ cõparatio.

Oriẽtalis & occidẽtalis loci comparatio.

Exemplum

Exemplum

nunciabis: nam primus motus quindenos horis singulis peragit gradus, vt dictum est. hinc sequitur præceptum illud, quo ex instanti coniunctionis siue aspectus cuiuspiam per horas à meridiano alicuius ciuitatis elapsas, cognito notæ veniunt ad idem instans & horæ à meridiano alterius ciuitatis elapsæ. nam tempori à meridiano ciuitatis occidentalioris addere, orientalioris vero subtrahere oportet meridianorum interstitium ad tempus cõuersum: vt tempus exeat à reliquæ ciuitatis meridiano numeratum. vt si, exempli causa, coniunctio quæpiam Toleti fiat, tribus post meridiem, horis: ad idem instans, Messanæ quinq; post meridiem horæ numerabuntur. quoniam Toletum occidẽtalius est, q̃ Messana, & ipsum meridianorum interuallum est. 30. ferè graduum: quod ad tempus redactum duas cõflat horas. quod, si ad tempus propositum à Messanæ meridiano supputatum iubeamur planetæ cuiuspiam locum inquirere: tunc ingressuri, exẽpli gratia, ipsas Alfonsi tabulas, quæ ad Toleti meridianum constitutæ sunt, ipsum duarũ horarũ interuallũ tẽpori ꝓposito subtrahemus: ac cum residuo tabulas ingrediemur: & id, quoniam Toletum occidentalius est. nam, si Ptolemæi tabulis vti vellemus, quæ ad Alexandriæ meridianum constructæ sunt: tunc Messanæ & Alexandriæ longitudinum differentiam, quæ ad tempus conuersa duas horas & $\frac{1}{15}$ facit, adijceremus horis à Messanensi meridiano computatis: ac cum aggregato tabulas intraremus, quoniam scilicet Alexandria orientalior est, quàm Messana. hoc enim pacto ad propositum tempus astri locum eliciemus, perinde ac ad nostrum tabulæ meridianum directæ fuissent. ANTI. Nunquid tabulas vrbi nostræ proprias construere non licet? NICO. Nemo prohibet. sed mutandæ tantum essent motuum radices, additis vel subtractis motuum quantitatibus meridianorum interuallo respondentibus: subtractis inquam: si vrbs nostra sit orientalior: adiectis autem, si sit occidentalior ea, ad cuius meridianum radices calculatæ sunt. sic enim radices ad meridianum nostrum fundatas haberemus. hoc eodem pacto astri locum à meridiano in meridianum mutare licet, eodem horarum numero vtrinq; numerato. quamuis pro motu retrogrado contrarium esset agendum. verum hæc omnia tabularum expositores abũde docent. ANTI. Veniamus ergo

Quomodo tẽpus in dato instanti a meridiãno in meridianum transferatur.

Quo pacto calculus cuiuis meridiano accõmodetur.

Quo pacto radices meridiano cuiuis adaptẽtur.

ad ea quæ restāt. NICO. Sed huiusmodi pręcepta minime procederent in locis vniuersis, si aliunde, q̄ à meridie tempus numeraremus. nanq; horas ab ortu vel occasu computando, regulæ tales Periœcis tātum cōuenirent. itaq; locis sub vno meridiani semicirculo constitutis in eodem fit instanti meridies: idemq; semper horarum numerus à meridiano inceptus. vides ergo, quantum calculo cōmoditatis attulerit, horas exordiri à meridiano. omnis enim motus radix, omnis ephemeris vel diarium ad quemuis meridianum, supputatum, additione tali, vel subtractione facta, ad propositi loci meridianum redigitur. ANTI. Age nunc, discutiamus, si lubet, climatum ipsorum rationem. NICO. Perplacet: quando iam prætactum est, quicquid erat huic negocio necessarium. itaq; mathematicorum academia septem communiter ponit climata, octo æquatoris parallelis inter se distincta. est enim climà zona quædam, siue plaga terrestris geminis interiecta parallelis: deduciturq; à verbo, κλίνω, quod est inclino, siue declino: q certo spatio inclinetur ad polum, siue declinet ab æquatore: in eodem enim climate sunt, quicunq; Periœci sunt: atq; ita inter se cōstituta sunt, vt primi climatis medium latitudinem ab æquatore habeat graduum. 16 $\frac{1}{4}$ ac diem maximum horarum tredecim. medium autem secundi latitudinem graduum 23 $\frac{1}{2}\frac{1}{4}$ ac diem maximum horarum tredecim & dimidiæ. eodemq; processu singulis accrescit dies maximus per horę dimidię spatium. ANTI. Cur nam ipsum climatis primi medium in æquatore potius nō est statutum? NICO. Quippe quoniam climata sunt gradus quidam, vt ita dicam, super æquatorem, quasi pauimentum, erecti. quare, cum pauimentum nō sit gradus, sed graduum basis: nec æquator sub climatis appellationem veniet. ANTI. Esto, sed cum horæ dimidiæ crementum placuerit, debebat primi climatis mediū habere diem maximū horarū duodecim ac dimidię. NICO. Quo ad principium finemq; septem climatum, geographi respexere, quemadmodum sentit Alphagranus, cognitas, cultas, habitatasq; regiones. itaq;, sicut vltra septimū clima, inaccesso frigore, geluq; territi non processere, ita loca æquatori vicina raris habitationibus culta, pelagoq;, vt plurimum occupata omisere. huc accedit, extra hos terminos omnia ferè fuisse maioribus nostris incognita. & quāuis Capella noster octo fecerit climata, Ptolemęus tā-

Exordium diei a meridie cōmodum.

Climata septem.
Clima qd.
Clima vñ.

Quęstio circa climatū exordium.

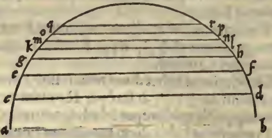
Obiectio.

Alphagranus.

Ptolemæus

men in arcuum & angulorum, Alfonsus & Georgius Peurbachius in diuersitatum aspectus tabulis contenti sunt septenario climatum numero. ANTI. Sed cur nam placuit horę dimidię crementum? NICO. Ptolemæus clarissimus ab æquatore exorsus ita parallelos distinguit, vt singulis per ordinē dies maximus per horæ quadrantem accrescat: propterea placuit, climata per spatiū huius duplum disterminari, crescente scilicet die maximo per horam dimidiam, atq; ita vnumquodq; climatum tribus insignitum esset parallelis, in principio scilicet, in medio, & in fine: collateralibus tamē communem terminum habentibus. ANTI. Sed dic quæso, sunt'ne ipsa climatum interualla inter se æqualia? NICO. Minime. nam, quamuis per æqualia dierum maximorum cremēta pcedamus: ipsa tamen parallelorū spatia quo magis ab æquatore recedunt, eo fiūt angustiora. ANTI. Enumera, si lubet, ipsa ordine suo climata. NICO. Immo parallelos singillatim exponam, ab æquatore initium sumens, quemadmodum Ptolemæus. ANTI. Libenter audiam. NICO.

Alfonsus. Peurbachius.



a b. æquator
c d clima p Meroen.
e f. p Syenen.
g h. per Alexandriam.
k l. p Rhodum.
m n. p Romam.
o p. p Venetias.
q r. p Borysthenem.

Parallelorū enumeratio

Aequinoctialis itaq; semper habet tam diem q̄ noctem horarum 12. itq; per auream Chersonesum: per interiorem Aethiopiam: per insulam. s. Thomæ.

Aequinoctialis.

Primus autē parallelus habet diem maximum horarum 12 $\frac{1}{4}$ latitudinē graduū 4 $\frac{1}{4}$ it per Taprobanam: p sinum Perimulicum.

Primus parallelus.

Secundus vero habet diem maximum horarum 12 $\frac{1}{2}$ latitudinē graduum 8 $\frac{1}{3}\frac{1}{12}$ it per Aethiopiam: per Indicum oceanum: per Sabaricum sinum.

Secundus.

Tertius habet diem maximum horarum 12 $\frac{1}{2}\frac{1}{4}$ latitudinē graduum 12 $\frac{1}{2}$ it per Canariam: per exitum arabici sinus.

Tertius.

Quartus habet diem maximum horarum. 13. latitudinem vero graduum 16 $\frac{1}{3}$ it per Meroen: per Gangeticum sinum.

Quartus p Meroen.

Quintus habet diem maximum horarum 13 $\frac{1}{4}$ latitudinem graduum, 20 $\frac{1}{4}$ it per hostia Indi fluuij.

Quintus.

Sextus, Cancri tropicus p Syenen.

Sextus habet diem maximum horarum 13 $\frac{1}{2}$ latitudinem graduum 23 $\frac{1}{2}\,\frac{1}{3}$. it per Syenen: per Zipangrum: per Hispanam & Isabellam insulas. est autem ipse Cancri tropicus.

Septimus.

Septimus hēt diē maximū horarū 13 $\frac{1}{2}\,\frac{1}{4}$. latitudinem graduum 27 $\frac{2}{3}$: it p Atlantem: p sinum Persicum: p fortunatas insulas.

Octauus p Alexandriā

Octauus hēt diē maximū horarū. 14. latitudinem graduū 30 $\frac{1}{3}$. it ferè per Alexandriam: per Aegyptum: per africana litora.

Nonus.

Nonus habet diem maximum horarum 14 $\frac{1}{4}$: latitudinem graduū 33 $\frac{1}{3}$. it per Damascum: per Cretam: per Lopadusam.

Decimus p Rhodum.

Decimus habet diem maximum horarum 14 $\frac{1}{2}$: latitudinē graduum 36 $\frac{1}{1}\,\frac{1}{2}$. it per Rhodum: Cyprum: per Lilybæum: per Herculeum fretum.

Vndecimus

Vndecimus habet diem maximum horarum 14 $\frac{1}{2}\,\frac{1}{4}$: latitudinem graduum 38 $\frac{1}{2}\,\frac{1}{1}\,\frac{1}{2}$. it per Siculum fretum: per Eubœam insulam: per Quinsai.

Duodecimus per Romam.

Duodecimus habet diem maximum horarum. 15. latitudinem graduum 40 $\frac{1}{2}\,\frac{1}{3}\,\frac{1}{1}\,\frac{1}{2}$. it ferè per Romam: per Toletum: per Corsicam: per Neapolim: per Hellespontum: per Troiam.

Tredecim⁹.

Tredecimus habet diem maximum horarum 15 $\frac{1}{2}$: latitudinem graduum 43 $\frac{1}{1}\,\frac{1}{2}$. it per Florentiā: per Byzantium: per Cataium: per Genuam: per Pyrenæos.

Quatuordecimus p Venetias.

Quatuordecimus habet diem maximum horarum: 15 $\frac{1}{2}$: latitudinem graduum. 45. it per Cōpostellam: per Venetias: per Phasidem: per Caspium.

Quīdecim⁹

Quindecimus habet diem maximum horarum 15 $\frac{1}{2}\,\frac{1}{4}$: latitudinem graduum 46 $\frac{1}{2}\,\frac{1}{3}$. it per supremam Hispaniam: per Danubium: per Budam.

Sedecimus.

Sedecimus habet diem maximum horarum. 16. latitudinem graduum 48 $\frac{1}{2}\,\frac{1}{1}\,\frac{1}{2}$. it per Borysthenis hostia: per Lutetiam: per Caucasum montem: per Viennam Pannoniæ.

Septēdecimus.

Septemdecimus habet diem maximum horarum. 16 $\frac{1}{4}$: latitudinem graduum. 50 $\frac{1}{4}$. it per Rhotomagum: per Maguntiam: per Ceraunios mōtes propè Caucasum.

Duodeuicesim⁹ p mæotidem.

Duodeuicesimus habet diem maximum horarum. 16 $\frac{1}{2}$. latitudinem graduum. 51 $\frac{1}{2}$ it per Mæotidem: per Sericam: per Agrippinam coloniam.

Vndeuicesimus.

Vndeuicesimus habet diem maximum horarum 16 $\frac{1}{2}\,\frac{1}{4}$: latitu-

dinem graduum 52 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$ .it per originem Boryſthenis fluuij.

Vicesimus.

Vicesimus habet diem maximum horarum. 17. latitudinem graduum. 54. it per hoſtia Rheni ac Tanais: per Londinium.

Vicesimus primus.

Vicesimus primus habet diem maximum horarum 17 $\frac{1}{4}$. latitudinem graduum. 55. it per Alaunum Sarmatiæ montem.

Vicesimus secundus.

Vicesimus secundus habet diem maximum horarum 17 $\frac{1}{2}$. latitudinem graduum. 56 $\frac{1}{6}$. it per hoſtia Albis fluuij: per Tanais flexum: per Oceani germanici littora.

Vicesimus tertius.

Vicesimus tertius habet diem maximum horarum 17 $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{4}$: latitudinem graduum. 57. it per mediam Scythiam.

Vicesimus quartus p Ripheos.

Vicesimus quartus habet diem maximum horarum. 18. latitudinẽ graduũ. 58. it p Ripheos mõtes: p Scãdiã insulã: p Britaniam.

Vicesimus quintus.

Vicesimus quintus habet diem maximum horarum. 18 $\frac{1}{2}$: latitudinem graduum. 59 $\frac{1}{2}$. it per Scotiam: per Cymbros.

Vicesimus sextus.

Vicesimus sextus habet diem maximum horarum. 19. latitudinem graduum. 61. it per Hyperboreos montes: per extremã Scotiam: & Iberniam.

Vicesimus septimus.

Vicesimus septimus habet diem maximum horarum. 19 $\frac{1}{2}$: latitudinem graduum. 62. it per Orchades insulas.

Duodetricesimus.

Duodetricesimus habet diem maximum horarum. 20. latitudinem graduum. 63. it per Tylen insulam.

Vndetricesimus.

Vndetricesimus habet diem maximum horarum. 21. latitudinẽ graduum. 64 $\frac{1}{2}$. it per inferiorem Gottiam.

Tricesimus.

Tricesimus habet diem maximum horarum. 22. latitudinẽ graduum. 65 $\frac{1}{2}$. it per regionem ab incolis dictam Vermelant.

Tricesimus primus.

Tricesimus primus habet diem maximum horarum. 23. latitudinẽ graduũ. 66. it per regionem ab incolis dictam Ventelant.

Tricesimus secundus arcticus.

Tricesimus secundus habet diem maximũ horarũ. 24. latitudinẽ graduũ. 66 $\frac{1}{6}$. it p Gotticum sinum. is eſt arcticus circulus.

Tricesimus tertius.

Tricesimus tertius habet diem maximum vnius menſis: latitudinem graduum. 67. it per ſuperiorem Gottiam.

Tricesimus quartus.

Tricesimus quartus habet diẽ maximũ bimeſtrem: latitudinem graduum. 69 $\frac{1}{2}$ it per regionẽ ab incolis dictam Pilapelant.

Tricesimus quintus.

Tricesimus quintus habet diem maximum trimeſtrem: latitudinem graduum. 73 $\frac{1}{4}$. it per congelatum mare.

Tricesimus sextus.

Tricesimus sextus habet diem maximum quadrimeſtrem: latitudinem graduum. 78 $\frac{1}{3}$.

Tricesimus septimus.

Tricesimus septimus habet diem maximum quinque mensium: latitudinem graduum. 84.

Polus.

Duodequadragesimus nõ est parallelus, sed ipse parallelorũ polus habẽs latitudinẽ quadrantis, dieq́ sex mensiũ: totideq́ noctẽ. ANTI. Papę. quanta terrarum spatia breui percurris. nimirum apertissimum est, quod dudum dixi: multo citius in parallelis dierum magnitudines, q̃ latitudinis crescere. sed hi paralleli omnes septentrionales sunt ab æquatore. NICO. Ita est. ANTI. Nunquid & nulli sunt vltra æquatorem? NICO. Immo totidem numero, ac singuli singulis memoratis oppositi & æquales, & ἀντοικοὶ, vtpote qui, vt dictum est, coalternas dierum ac noctium magnitudines habeant. verum de australibus parallelis parua vel nulla fit apud authores mentio: quod illa orbis pars fuerit antiquis incognita. commemorabo tamen ex illis aliquos per recentiorum nauigationes obseruatos. vt exempli causa.

Quæstio.

Parallelus oppositus ei, qui per Canariam, it per Nili fontes, montemq́ Lunæ.

Parallelí australes.

Oppositus ei, qui per Syenen, it per insulas Mandacascar, Peutam, Necuram, Iauam maiorem, Candin', regnumq́ Coilum.

Oppositus ei, qui p Damascũ, it per Bonæ spei promontoriũ.

Oppositus ei, qui per Rhodũ, it per insulas Seilã & Angama'.

Oppositus ei, qui per fretum siculum, it per insulas Zanzibar, & Iauam minorem.

Siculorum ferè antipodes sunt, qui Angama insulam incolunt.

Italiæ antipodes sunt, qui Iauam minorem habitant.

Lusitanorum antipodes sunt insulæ Seilam incolæ: si certa est recentiorum geographia. ANTI. Itaque dum Sol nobis oritur, occidit incolis insulę Angama: & è contrario, dum occidit nobis, apud illos oritur. dum nobis meridies, nox illis intempesta: & è contrario. dum nobis æstas, illis hyems: & è contrario. dum nobis ver: illis autumnus: & è contrario. NICO. Nimirum talis est antipodum inter se conditio. ANTI. Sed adhuc dubitatio quędam soluenda restat. NICO. Quænam? ANTI. Si ea parallelis insita est natura, vt medio semper propinquior sit feruentior: remotior autem tepidior: adeo, vt eorũ æquator sit calidissimus, polus vero frigidissimus: mediaq́ regio temperata, quænam ratio compulit quosdam, vt assererent plagam æquatori subiectam

Quæstio.

esse

esse summæ æqualitatis ac temperantiæ? NICO. Equidem, vt hoc mane dixeram, erectiores Solis radij sunt feruentiores: humiles vero tepidiores. Quo fit, vt tantum remittatur calor, quantum Sol descendat. itaq;, quoniam in istoc nostro situ Sol ab altissimo solstitio ad imum descendit per gradus fermè 47. adeo remittitur æstiuus ipse calor, vt ingruente frigore, in contrariam mutetur qualitatem. at sub æquatore degentibus Sol ab alto solstitio, quod ibi æquinoctiale punctum est, ad imum, quod in tropico est, descendit per dimidium memorati spatij, gradus scilicet. 23 $\frac{1}{2}$. & ideo multo minus ibi calor remittitur: estq; ob id aer contrarietati, mutationiq; minus obnoxius. vnde fit, vt summa localiũ complexionum æqualitas sub ipso comperiatur æquatore. neq; aliter admitti potest id, quod Auicenna de aeris æqualitate sub æquatore existentium opinatur. eiusdem est sententiæ Campanus, quippe qui in sphæra sua æquatoris situm asserit esse temperatissimum, maximéq; naturæ consentaneum: ꝙ ibi astra omnia tandiu super horizontem, q̃ sub eo ferantur. atq; Sol ipse & planetæ æqualiter vtrinq; declinantes parem vim exerceant. quare opinio est eiusdem Campani & quorundam ex nostris theologorum, voluptatis paradisum sub æquatore, vt pote locorum temperatissimo, constitutum. scribit enim Moses in Genesi, expulso Adam, ob mandati contemptum, ab huiusmodi loco delitiarum, collocatum à Deo ante locum ipsum voluptatis Cherubin & flammeum gladium, atq; versatilem, ad ligni vitæ custodiam, vbi Nicolaus Lyra interpres, flammei gladij nomine zonam intelligit torridam: quæ propter Solis conuersiones, versatilis nuncupetur. Thomas etiam Aquinas de hoc negocio, quicquid autem sit credendum, inquit, paradisum in loco constitutum temperatissimo: siue is sub æquinoctiali sit, siue alibi. hoc idem sensit Cõciliator. cæterum temperatiorem, commodioremq; habitationẽ esse sub æquatore, q̃ sit vsquam terrarum. Eratosthenes, ac Polybius etiam sensere, si Straboni credimus. sed quem nam ibi concursum video? ANTI. Hic interturbat colloquium nostrum. sed viso quid hoc turbæ fiet. NICO. Fac, vt lubet. istoc impedimẽtum ad horam accidit opportunam: nam lõgiusculi iam sermonis ceperat nos tædium. quod si quidpiam remansit dicendum, poterit aliàs tractari, sed ecce iam amicus reuertitur. quid

Auicenna.
Campanus.
Vbi sit locoꝝ paradisus delitiaꝝ. Moses.
Nicolaus Lyra.
Thomas Aquinas.
Cõciliator.
Eratosthenes. Polybius. Strabo.

agitur? quæ concursus causa? ANTI. Dudum nunciatum est.

Caroli Cæsaris aduentus. Carolum Cæsarem Panormo digressum, medio insulæ itinere Messanam aduentare. nunc ergo erigendi sunt triumphales arcus: currus ducendi: ac trophæa statuẽda in occursum tanti principis. tãta itẽ victoria prosa metroq; celebranda est. tibi hoc onus incũbit. NICO. Immo præstantissimis potius oratoribus, vatibusq; laureatis. ANTI. Scio bonam huiusce prouinciæ partem tibi destinandam. sed hæc interea colloquij nostri disturbatio mihi molesta est. nam multa scitu iucundissima restabant. adhuc te percontaturus eram de terræ ambitu ac descriptione: de ipsa cœlestium motuum inuentione, ac theoria. item de luminarium defectu: de asterismis: de astrorum ortu & occasu & fulsionibus: de duodecim cœli domicilijs: de corporum magnitudine ac distantijs. NICO. Polliceor me aliàs ad hæc singula responsurum. nunc hora poscit vt domum singuli reuisamus. ANTI. Itaq; hoc temporis interuallum dabitur Reipub. consilijs, communiq; vtilitati curandæ. nam improborum procacitas adeo in Sicilia excreuit, vt hic Cæsaris aduentus sit nobis exoptatissimus. Quare speramus, eo duce, sic cuncta componenda, vt castigatis flagitijs, prauorum temeritate cohibita, vbiq; tranquille viuatur. vale. NICO. Et tu saluus abeas.

SECVNDI DIALOGI

FINIS.

FRANCISCI MAVROLYCI MESSANENSIS SICVLI, COSMOGRAPHIÆ

DIALOGVS TERTIVS.

NICOMEDES.

DVdum conceſſeram, Antimache ad hoc carmelitanum cœnobium, vt cœptam paucis ante diebus ſphæricorum elementorum expoſitionem continuarem. verum præterita eſt iam lectionis hora: nec dum cōueniſſe video auditores. exiſtimo eos hodie fuiſſe alijs negocijs occupatos. itaq; ocium meum, tuū diſcendi deſyderium: locus aptus me pariter impellunt, vt id hodie impleam, quod alias tibi ſum pollicitus. ſanè tibi nunquam tempus fluit vacuum. nam ſicubi à publicis priuatiſq; negocijs vacas, noſtrarum ſpeculationum amœniſſimos receſſus libentiſſime reuiſis. nō poſſum nō ſummopere laudare tale hominis ingenium. vel hinc patet, quantū homo præſtet cæteris animantibus. hinc animorum noſtrorum immortalitas arguitur. nec temere ab ipſo rerum opifice ſolis nobis vultus datus eſt erectus: quo ſcilicet, terrenis rebus calcatis, cœleſtia miraremur. nō ergo vulgari ſunt laude extollendi primi ſublimium obſeruatores: nec immerito de his Ouidius.

Hominis præſtātia.

Aſtronomorū laus.

Ouidius.

» Felices animæ, quibus hæc cognoſcere primis,
» Inq; domos ſuperas ſcandere cura fuit.
» Credibile eſt illos pariter vitijſq; iociſq;
» Altius humanis exeruiſſe caput.
» Non Venus & vinum ſublimia pectora fregit,
» Officiumq; fori, militiæq; labor.
» Non leuis ambitio, perfuſaq; gloria fuco:
» Magnarum'ue fames ſollicitauit opum.
» Admouere oculis diſtantia ſydera noſtris:
» Aetheraq; ingenio ſuppoſuere ſuo.
» Sic petitur cœlum: non vt ferat Oſſan Olympus:
» Summaq; peliacus ſydera tangat apex.

Itaq; nos tantorum philosophorum doctrinam secuti possumus cœlum ac terram & cœlestia corpora, eorumq; distantias & motus metiri: de ortu item & occasu stellarum, de luminarium eclipsibus, de constellationibus disserere. siquidem in dimensionibus cœlestium circulorum, zodiaci obliquitas primum cōperta est. hanc, si Plutarcho credimus, Pythagoras: si Plynio, Anaximander in Græcis primus animaduertisse fertur. tametsi, eodem Plutarcho teste, hoc inuentum Oenopides Chius veluti propriū sibi ipse asserit. sed quid ad nos de inuentore? tradamus inueniendi præceptum. nam in his citra tropicum regionibus, capienda est maxima ac minima Solis altitudo meridiana: quarum hæc ad hybernum, illa ad æstiuum solstitium contingit: deinde hac ab illa subtracta, superest ipse meridiani arcus tropicis interiectus: interuallum videlicet, quo Sol ab Austro in Aquilonem, aut ē contrario transfertur. in locis vero intra tropicos, duæ minimæ & diuersę meridianæ Solis altitudines collectæ & simul à semicirculo dēptæ relinquunt memoratum interuallum. huius dimidiū erit maxima zodiaci, siue Solis ab æquatore declinatio. quæ, adiecta minimæ siue subtracta maximæ solari altitudini meridianæ conflabit siue relinquet meridianam altitudinē æquinoctialem. hac de quadrante circuli ablata, superest regionis latitudo, siue, quod idē est, ipsa poli celsitudo. hoc autem in nostro situ: nam in locis intra tropicos, si minimæ ac diuersę meridianę Solis altitudines fuerint æquales, certum est locum subiacere æquatori: sin vero, excessus dimidium erit loci latitudo versus manifestum computanda polum. sed dicendum quo pacto astri celsitudo capiatur. fabricatur ad id instrumentum æneum, siue ligneum: quod ē circuli quadrante cōstat, qui sub peripheriæ quarta parte in gradus. 90. diuisa, geminisq; semidiametris continetur. in harum sinistra duo foramina cōstituuntur à centro perpendiculum delabitur. sic structus quadrans in cultrum ponitur ad horizontem, ita vt radente planum perpendiculo, solaris radius per foramina transmittatur. nam instru-



zodiaci obliquitas. Pythagoras. Anaximander. Oenopides Chius. Quo pacto maxia zodiaci declinatio comperiatur.

Meridiana altitudo æquinoctialis. Regionis latitudo.

Quadrātis fabrica.

a b c d. quadrans. a b. a d. semidiameter. b c d. quarta peripheriæ. a. centrum. a c perpendiculum. e f. foramina.

Quadrātis vsus.

menti periphęria, quæ filo & semidiametro habenti foramina interiacet, erit arcus circuli altitudinis inter loci verticem & Solē: quandoquidē, vt aliàs dixi, perpendiculū est ipse horizontis axis. Quare, quod de quadrantis periphęria superest, erit ipsa Solis altitudo. non aliter Lunæ celsitudo captabitur. non aliter Stellæ cuiusuis. Stella tamen per foramina inspecta, quando radios non habet efficaces, vt transmissi appareant. & quāuis instrumenti centrum esset iure locandum in terræ centro: cuius semper respectu astrorum loca vera consyderantur: atq; ob id, ea centrorum distātia non nihil ingerat in Luna diuersitatis, in Sole tamen ac superioribus astris nihil ferè discrepantiæ sentitur: cum tota terra illis orbibus collata sit quasi punctum. cæterum maxima Solis declinatio, Ptolemæo authore, perhibetur graduum. 23. minutiarumq; 51 $\frac{1}{3}$. secundum vero Alcmæonem, graduum. 23. minutiarū. 33 $\frac{1}{2}$. vt Ioannes de Regio monte, graduum. 23. & dimidij. vt Georgius Peurbachius, graduum. 23. minutiarum. 28. qui cum Tebitio & Alfonso opinatur hanc diuersitatem non vtiq; ab instrumētis, sed à trepidationis motu, de quo postea dicemus, immissam. Porrò cognita declinatione maxima zodiaci: iam ex triangulorum sphæralium scientia, notæ veniunt declinationes reliquæ. itē ascensiones: descensiones: latitudines ortuum: ascensionales differentiæ: diurni, nocturniq; arcus: & cætera ad sphęræ circulos spectantia: quemadmodum calculi docent expositores. vis & audire quo pacto locorum terræ longitudines captentur? paucis expediam. nullum huic negocio indicium lunari eclipsi certius. huiusmodi enim defectus initium in eodem omnibus instanti apparet. vna igitur eclipsis Lunæ duabus in ciuitatibus obseruata cognitā dabit ciuitatum longitudinarem differētiam, siue meridianorum interstitium. nam si eclipsis vtrobiq; ad eundem horarum numerum à meridiano exorsarum incipiat, certum est ciuitates eidem subiacere meridiano. at, cuius horarū numerus fuerit maior, eiusdem meridianus erit tanto orientalior, quantus erit ipse temporis excessus ad gradus conuersus. itaq; si in extremo occidente & in quotuis locis vnius lunaris eclipsis initiū obseruaretur, corundem omnium longitudines cognitę venirent. quòd si nauigando, lubet quantum longitudinis peractum sit siue occasum, siue ortū versus, perpendere, super ea re neotericorum præceptum mate-

Maxīa Solis declinatio. Ptolemæus Alcmæon. Ioānes a regio mōte. Georgius Peurbachi⁹ Tebitius. Alfonsus. Generale p̄ceptum.

Quo inditio locorū lōgitudines captentur.

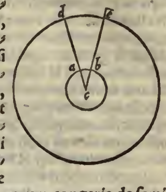
Aliud recētiorum præceptum.

riali exemplo explicabo. nam si soluam alicunde, vt pote à fortu-natis insulis ad ipsum instans meridiei: horologio interim corre-ctissimo exordiente motum, rotarum, vt fit, conuersione, nauiga bo quorsumlibet, donec ex horologij perfectis reuolutionibus cognoscam, Solem totidem motu primo peregisse reuolutio-nes, ac perinde ad ipsum præcise, vnde solueram, fortunatarum meridianum rediisse. tunc ergo, per instrumentum captabo So-lis à meridiano loci, in quem appuli, distantiam per sui paralle-li gradus: nam tantundem erit longitudinare interstitium à me-ridiano fortunatarum ad meridianum loci, ad quem perueni siue ortum siue occasum versus. verum Sole in ortu vel occasu posi-to, oporteret secundum locum esse Periœcum primo: aliter re-gula non procederet. non enim, nisi Periœcis, vt alibi dixeram, ortuum aut occasuum anticipationes sunt longitudinaribus inter uallis proportionales. sunt & aliæ longitudinũ, latitudinũq; captã darum regulæ: quibus, quoniam necessaria est terrestris ambitus co-gnitio, de hoc prius loquemur. Sanè videtur vulgo impossibile metiri terræ circuitum: cum nemo sit, qui eam aliquando ambie-rit, siue ambire possit, pelago, fluuijs, lacubus, syluis, rupibusq; inaccessis, desertis quoque immensis, alijsq; obstaculis viatorem impedientibus. at tu, ne hac cum vulgo inscitia tenearis, hoc sci-to, non esse necessarium ambire totum globum ad habendam totius ambitus notitiam. immo satis esse aliquotam perimetri portionem peragrare. quemadmodum ergo Ptolemæus claris-simus tradit, ad habendum terræ ambitum, mensurandus est ar-cus circuli magni duorum locorũ verticibus interiectus: itemq; locorum interuallum in terra numerandum est: quod nihil aliud est, quàm circuli terrestris peripheria subiacens arcui verticibus clau-so, atq; similis: quãdoquidem vtriq; circulo commune centrum, & arcubus communes semidiametri. itaque, quoniam similes peri-pheriæ sunt circulis proprijs proportionales: quemadmodum ex vltima sexti elementorum elicitur, propterea quantus erit arcus inter locorum vertices ad totum circulum, tantum erit terrestris itineris interuallum inter locos, ad totum terræ ambitum. sed ar-cus ille inter vertices per præcepta nunc tradenda cognitus cogni tam habebit ad circulum totũ rationem: igitur & terrestre inter-uallum peragratione supputatum notam habebit ad totum ambi-

Vulgi inscitia.

Quo pacto terræ ambitus habeat. Ptolemæus

tum ratione: & perinde ambitus totus minime ignorabitur. itaque explicandum est, quo metiamur pacto arcum ipsum locorũ verticibus interiectum. nam si locorum vterque sit sub æquatore positus, tunc longitudinum differentia erit quæsitus arcus. si autem loca fuerint sub meridiani eiusdem semicirculo à polo ad polum: quod tunc fit, cum eorum longitudo est vna: tunc locorum latitudines aut eiusdẽ, aut diuersi sunt nominis. si eiusdem, earum differẽtia: si diuersi, earum cumulus, erit ipse, quem petimus, arcus. quod si loca sint sub diuersis vnius meridiani semicirculis: quod tunc fit, cum eorum longitudines semicirculo differunt: tunc latitudines, aut ad easdem partes ab æquatore sunt, aut ad diuersas: si ad easdem, tunc earum congerie de semicirculo subtracta: si ad diuersas, earum excessu indidem ablato, supererit arcus, quem volumus. vnde in hoc casu, latitudinibus æqualibus existentibus, arcus ipse erit semicirculus: & loca ipsa sunt ex diametro. at si locorum fuerit ab his alia dispositio, arcus ipse verticibus locorum clausus erit ex triangulorum sphæralium scientia eliciendus. huiusmodi ergo arcus ad circulum totum collatus rationem exhibebit, quam terrestris itineris inter loca spatium habet ad terræ ambitum: quemadmodum prædiximus. eritque ambitus per stadiorum, siue milliariorum numerum cognitus. hinc Ptolemæus dixit quingenta terræ stadia, siue milliaria. 62 $\frac{1}{2}$. vni gradui deberi: & perinde vniuersum ambitum complecti stadia. 180000. quæ sunt milliaria. 22500. à quo numero Alphagranus, & Tebitius auferunt milliaria. 2100. aiuntque terræ circuitum milliariis. 20400. patere: vt milliaria. 56 $\frac{3}{2}$. singulis gradibus respondeant. Possidonius autem Canobo stella vtitur ad indagandum terræ circuitum. hæc enim insignis Stella in Argus temone posita in Græcia prorsus non videtur. vnde factum est, vt Aratus nullam eius fecerit mentionem. tendentibus mox meridiem versus in parallelo, qui per Rhodum, nec nisi ab editioribus locis incipit videri, vt ait Proclus. vnde & Eudoxus è spe-



Quo pacto arcus locorum verticibus interpositus capiatur.

a b. peripheria terræ. c. centrum mundi. d e. peripheria cœli. c d. c e. semidiameter.

Terræ ambitus secundum Ptolemæum.

Secũdũ Alphagranũ & Tebitiũ.

Possidonij modus in indagãdo terræ ambitum.

Aratus.

Proclus.

Eudoxus.

cula, quæ propè Gnidum Cariæ extremam vrbem in eodem parallelo sitam, fuit, eandem stellam obseruabat: vt ait Strabo. procedentibus item Alexandriam vsq;, eadem stella sublimis fertur super horizontem gradibus. 7 ½. hoc est, quarta signi parte, vt ait Plynius, siue totius circuli duodequinquagesima. cumq; Alexandria sub eiusdem ferè meridiani semicirculo cum Rhodo iaceat: fit, vt arcus meridiani harum duarum ciuitatum verticibus interpositus sit graduum totidem, qui sunt circuli totius pars. 48. quare spatium, quod Rhodum ab Alexandria seiungit, ac quinq; stadiorum millia complecti per nauigationes compertum est, erit terrestris ambitus pars. 48. quare totus ambitus, iuxta Possidonij hanc inuentionem, cōtinebit ducenta quadraginta stadiorum millia: quæ faciunt milliaria. 30000. Verum enim vero stellę prędictæ eleuatio, ipsaq; Rhodi & Alexandriæ intercapedo, vt ex Ptolemæi numeris eliciuntur, Possidonij dicto ad amussim non respondent. nam parallelorum intercapedo quinq; graduum cōperitur. itaq; necesse est, aut Alexandriæ latitudinem duobus gradibus & dimidio minorem: aut Rhodi latitudinem tantundem esse maiorem, q̄ in Ptolemaicis tabulis comperitur. sed certissimum est Ptolemæum in Alexandriæ latitudine non errasse, vt pote quā ipsemet non semel obseruarit. superest ergo, vt Rhodiaca omnino latitudo sit emendanda. (quemadmodum & alia multa per totam geographiam non viro quidem imputanda, sed tempori) ponendaq; graduum. 38 ½. quod ita esse, ipsa quoq; stellæ in asterismis exarata. 75. graduum latitudo attestatur. secus enim minime responderet Possidonij & Eudoxi obseruationi. quanquam in plerisq; exemplaribus, scriptorum vel impressorum errore, nō tanta reperiatur. sed vt reuertar ad regulam, quod Possidonius per Canobum fecit, licet nobis efficere per alterius cuiusuis astri meridianam celsitudinem. procedenti enim à Borea ad Austrum vel è contrario, meridianæ stellarum celsitudines nec non locorum latitudines crescunt ac decrescunt pro spatio peragrato. vtq; breuiter omnia præcepta concludam, quæ ad hoc pertinent, si ex his tribus, stellæ scilicet declinatione, eiusdem meridiana celsitudine, lociq; latitudine, duo tantum cognita sint, cognitum veniet tertium. nam stellæ, quæ per loci verticem fertur, declinatio est ipsa loci latitudo. Stellæ autem declinatione

Strabo.

Obiectio.

Error Ptolemæi.

Præcepta circa declinationē, meridianam altitudinē, lociq; latitudinem.

carentis

carentis altitudo meridiana cum latitudine loci quadrantem perficit. Stellæ vero, quæ à vertice ad occultum polum in meridiano secedit & eodem versus declinat, meridiana celsitudo cum declinatione & loci latitudine coniuncta quadrantem conflat. quod si ad reliquum polum ab æquatore declinet: meridiana altitudo cum loci latitudine simul quadrantem vincet ipsa stellæ declinatione. Stellæ porrò, quæ à vertice ad manifesti poli partes cœlum mediat, meridiana celsitudo maxima, & declinatio pariter sumptæ quadrantem vincunt ipsa loci latitudine. eiusdem vero meridiana celsitudo minima (solet enim geminas habere meridianas celsitudines stella, quæ semper fertur super horizontem) cum sua declinatione & loci latitudine simul iuncta quadrãtem excedit duplo ipsius celsitudinis. in horizonte denique recto, stellæ altitudo cum sua declinatione nunquam nõn quadrantem consummat. hinc patet multorum area præceptorum, si per duos arcus ex his cognitos, reliquum sciscitari lubet. Nunc explicandus est Eratosthenis modus: qui ex interuallo inter Syenen & Alexandriam, quæ sub vno ferè sunt meridiano, elicit totum terræ ambitũ. erexit enim Alexandriæ gnomonem ad horizontis aream rectũ. deinde à Sole in principio Cancri ad ipsius instãs meridiei duos intelligit radios, vnũ per ipsam Syenen: qui rectus it in centrum mũdi, cum Syene sub ipso Cancri tropico sita sit: alterum per gnomonis in Alexandria erecti fastigiũ, & perinde vmbram Septẽtrionem versus proijcietis. sic ex ratione gnomonis ad vmbrã, via geometrica cõperit angulum sub gnomone & radio comprehensum esse quatuor rectorum partem quinquagesimam, cumque is angulus æqualis sit ei, quem in terræ cetro

Eratosthenis modus in ambitu terræ metiẽdo.



a. Alexandria.
b. Syene.
a d. gnomõ
c. centrum mundi.
f b. e d g. radij Solis.
a d g. a c b. anguli coalterni.

continet radius. qui per Syenen, cum gnomone Alexandriæ ad centrum vsq; directe continuato, quandoquidem, radijs penè parallelis existentibus, anguli tales coalterni sunt: necesse fuit terrestris circuli peripheriã à Syene ad Alexandriam esse totius ambitus quinquagesimam. sed ea peripheria incessu mensurata. 5000. stadia continere comperta est. Fit ergo vt totus circulus habeat

Terræ ambitus secundũ Eratosthenem.

stadia. 250000. quæ sunt milliaria. 31250. secundum Eratosthenem. quamuis Vitruuius, Macrobius, Capella, Plyniusq; citantes Eratosthenem asserant hunc orbis ambitum complecti stadia. 252000. siue milliaria. 31500. atq; Plynio teste, Hipparchus huic numero adijciat milliaria. 3125. vt totus ambitus habeat milliaria. 34625. quæ sunt stadia. 277000. itaq; secundum Eratosthenẽ vni gradui respondebunt stadia. 700. siue milliaria. 87 $\frac{1}{2}$. secundum vero Hipparchum, stadia. 769 $\frac{4}{9}$. quæ sunt milliaria. 96 $\frac{13}{72}$. cæterum, ex ipso terræ ambitu, dimetientem elicere possumus.

Vitruuius. Macrobius Capella. Plynius.

Archimedes. Perimetri ac dimetiẽtis pceptũ.

inuulgatum est enim ex archimedeo calculo, circularem peripheriam ad diametrum esse quasi triplam sesquiseptimam, hoc est paulo minorem, q̃. 22. ad. 7. quamobrem, proposito ambitu, in septenarium ducto: ac producto in. 22. diuiso, prodibit ex diuisione diametri longitudo. contra, dimetiente in. 22. multiplicato: productoq; in septenarium diuiso, subsiliet ex partitione perimeter.

Terræ dimetiens iuxta prædictor sententias.

itaq; secundum Ptolemæum, terræ dimetiens habebit milliaria. 7159 $\frac{1}{11}$. secundum vero Alphagranum ac Tebitium, milliaria. 6490 $\frac{10}{11}$. secundum Eratosthenem. 10022 $\frac{8}{11}$. secundum Hipparchum. 11017 $\frac{1}{22}$. Sed quid inter hanc authorum discrepantiam dicemus? aut cuius opinionem sectabimur? equidem, si vnaquæq; harum sententiarum suo se tutatur authore, omnino incerti feremur.

Author dicrepantia circa terræ ambitum.

nam & si Alphagrani à Ptolemæo: itemq; Eratosthenis ab Hipparcho discrepantia sit tolerabilis, vtpote quam vel inspectoris oculi, vel instrumenti, vel calculi diuersitas, citra obseruatoris culpã immittere poterat: Ptolemæus tamen ab Hipparcho, & Alphagranus ab Eratosthene interuallo distant omnino pudendo.

Aliquorum error.

nonnulli putãt Hipparchum & Eratostenem itinerum cliuosa siue obliqua metitos auxisse viarum flexu spatium. contra Ptolemæum & Alphagranum planitie seu recta delatos verum propius attigisse. quæ ratio omnino abijcienda est: quoniam ridicula. hi nanq; dum vtranq; sentẽtiam saluare

conantur: inſcitiæ puerilis notam philoſophis præſtantiſſimis ingerũt. Sanè diſcrepãtiæ tantæ cauſa vix alia eſſe potuit, q̃ mẽſurarum diuerſitas. nõ poterit ergo diſcordia ſuſtolli, niſi dimenſionũ genera diſcutiant̃. Dicẽdũ itaq; de dimenſionibus, ſuper quo negocio, ſciendum in primis eſt, ꝙ quemadmodũ cœleſtis ambitus diſtinguitur ſpatijs à luminarium motu deriuatis: ꝙ luminaria ſuperiorum corporũ ſint præſtantiſſima, ſicut aliàs dixeram, ita & terreſtrem perimetrum ab inceſſu, membrîſq; hominis animaliũ nobiliſſimi menſurari oportebit. nanq;, per deos immortales, primi numeratores, ac menſuratores ad numerandũ metiẽdumq; ijs inſtrumentis vſi ſunt, quæ primũ obuia, maximeq; prompta habuerunt: manibus ſcilicet, pedibusq;. vnde cũ numerando, diſtribuentes videlicet ſiniſtræ primũ, mox dextræ manus digitos, ſingulis vnitatibus ſingulos, ab vno ad decẽ vſq; perueniſſent, deficientibus iã digitis, denariũ cõſtituere. ac mox, repetitis digitis ijſdem, ijſdẽq; penè vocabulis decies: ex denarijs decẽ, fecere centenarium: & ex totidẽ centenarijs millenariũ: eadẽq; proportione decupla deinceps proceſſere. neq;. n. aliunde habuiſſe originẽ decuplationẽ huiuſmodi cenſendũ eſt, q̃ à digitorũ numero. id ipm in phyſicis & in ꝓblematis innuit Ariſtoteles: id ipm Vitruuius. hoc vniuerſæ nationes more numerãt. his accedit hãc priſcos ſeruaſſe cõſuetudinẽ, cuius in Apologia L. Apuleius, & in. 34. Plynius meminere, vt ætatis annos ad centenariũ vſq; ſiniſtra, ac ſubſequẽtes dextra cõputarent annos. qua de re & Beda ſcripſit. vnde eſt illud Iuuenalis de Pylio Neſtore, atq; ſuos iã dextra cõputat annos. q̃q̃ denarius numerus nõ oĩno caret peculiari dignitate. idẽ enim & linearis, & planus, & ſolidus eſſe poteſt: nãq; tã triangulus, q̃ triãgula pyramis eſſe ꝓbat̃ ex Boetij, Iordaniq; præceptis. ab hoc eodẽ numero primũ numũ denariũ fuiſſe appellatum nõ ambigimus, ex denis videlicet aſſibus, vt Feſtus ait, cõſtitutũ: quẽ Ianus primus ex vna ſui capitis, ex altera parte nauis effigie, ĩ memoriã hoſpitis Saturni, ſignauit, vt Macrobio placet. q̃uis id à poſteris factũ Ianus ab Ouidio ĩterrogatus reſpõdeat. ꝓterea Pythagorei mũdũ decadẽ vocabãt à nũero, vt opinor, ſphærarũ. hæc quo ad numerãdi originẽ. veniã nũc ad cõtinuas mẽſuras: quę ab humano itẽ corpore deriuatę ſũt. nã, ſicut à digito numerãdi exordiũ: ſic & inde metiendi principiũ ſumptũ eſt, itaq; nõ incongrue

Dimenſiones ab inceſſu membriſq; hoĩs deriuari.

Numerãdi ꝓceſſus ac ratio.

Ariſtoteles. Vitruuius.

Apuleius Plynius. Beda. Iuuenalis.

Denarij numeri digni tas. Boetius. Iordanus. Feſtus. Denari⁹ vſi Macrobius.

Ouidius. Pythagorei.

Dimẽſiões a corpore hominis ſumptæ.

mensurarum minima fuit digitus à digerendo, vt quibusdam placet, dictus. quatuor digiti palmum faciunt, à palmæ latitudine vocatum. totidem palmi pedem. Pes cum dimidio sui cubitum, vt

Boetius. Boetius scribit. porrò pes est celsitudinis humanæ pars sexta: cu-

Vitruuius. bitus vero quarta: quemadmodum Vitruuius docet. Quæ autē ab hominis incessu, dimensio sumitur, passus est à pateo, siue pando denominatus, ꝙ inter gradientis vestigia pateat. verum, quem-

Cōmensuratæ staturæ proporcio. admodum mensuris huiusmodi captandis mediocris & commensurata statura quærenda est: ita & passus nō nisi à temperato gressu capiendus est: quāuis nonnulli passum appellent, quātum quis manibus, pedibus'ue maxime pateat. cōmensurata vero hominis statura talis est, vt à Plynio, Solino, Vitruuioq; accepimus, vt extensa brachia tantum pateant, quātum à vertice interest ad calces: q̄q̄ digiti manuum nonnullo excessu exilitatem repensant. cæterū ipsa hominis celsitudo quadrifariam distinguitur: pars vna busto: altera coxæ: tertia cruri debetur. reliquam inter se partiuntur caput, collum, taliq; fastigium. ita vt ex ea capiti dimidium: collo quadrans: taliq; fastigio tantundem cedat. vnde cōstat caput esse totius altitudinis octauam. item extensorum brachiorum spatiū in sex abit partes: quarum vna in pectore: duæ ab humeris ad brachiorum flexus: totidem à flexibus ad palmarum initia: reliqua in manibus consūmatur: q̄q̄, vt dictum est, digiti aliquanto excedunt. ita brachium fiet pars, totius altitudinis tertia. præterea summi corporis circuitus totius altitudinis dimidium esse solet. cingulum medium tertia parte breuius. supremæ coxæ ambitus adhuc tertia minor. eodemq; in membris cæteris processu vsq; ad brachia. quidam coxæ perimetrum ad colli circuitum faciunt sesquitertium: ac mox tam collum ad crus, q̄ crus ad brachium sesquialterum: brachium postremo ad pollicem ambitu duplum sesquialterum, sed in his ego non ero pertinax: sicut nec curiosus nimiū.

Vitruuius. quod si homo brachijs, cruribusq; extensis iaceat supinus, vt Vitruuius ait, vmbilicus erit centrū circuli, cuius peripheria per manuum, pedumq; trāseat extremitates. atq;, ob id, homo à physicis,

Solinus. μικρόκοσμος. Solino teste, μικρόκοσμοσ, hoc est, minor mundus vocari consueuit. quāquam non hac solum ratione, homo minor mundus appellari meretur, sed alijs compluribus. primum ab ipso ornatu,

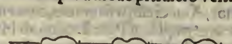
Hermes. diuinaq; compositione, vt Hermes Trismegistus ratiocinatur.

item à ſimilitudine, quam habet cum maiore hoc, de quo loquimur, mundo: vt Ariſtoteles ait in phyſicis. ſiquidem mundus mobile corpus eſt: mobilis item homo. Mundus à Deo immortali motore: homo ab anima immortali rectrice mouetur. in mundo cœlum inferiora elementa: in homine cerebrum inferiora membra diſponit. Mundus habet motus geminos, primum ab ortu in occaſum: alterum huic contrarium. homo quoq; habet rationis ſenſusq; motus inter ſe contrarios. mũdi regio alterabilis ex quatuor conſtat elementis. pars hominis corruptioni obnoxia ex ijſdem. mundus geminis luminaribus: homo totidem oculis ornatur. in mundo, Sol eſt motuum reliquorum regula, ſpeculumq; quoddam. in homine cor motus totius principium. ſed ne nimiũ ab inſtituto diſtrahamur: in homine mediocris, commenſuratiq; corporis ita demum moderatus greſſus diſponendus erit: vt inter prioris pedis calcaneũ ſummosq; poſterioris digitos, pedis clauditur ſpatium: itaq; à medio priore ad medium poſteriorem intercapedo habeat pedes geminos: quanta ferè eſt ipſa cruris longitudo, vt crura cum dicta intercapedine triangulum comprehendant æquilaterum. quãobrem temperatus inceſſus ſit in arena ſignabit veſtigia, vt veſtigiorum interualla ſint ipſis æqualia veſtigijs ſingula ſingulis. hinc facile conſtabunt omnes paſſuum differentiæ quas ego tres potiſſimum fuiſſe reperio, & vnamquamq; duplicem. ſignatis enim inter alterna ſpatia modo prædicto veſtigijs, primæ differentiæ paſſus ſimplex comprehendet ſpatium & veſtigium, hoc eſt pedes duos. at duplex

Ariſtoteles. Hominis cũ mundo cõparatio.

Temperat⁹ greſſus.

Tres paſſuũ differẽtiæ.



a e. paſſus duplex primæ dñæ.
a f. vel. b g. ſecundæ.
a g. tertiæ.

duo ſpatia cum totidem interiectis veſtigijs, pedes videlicet quatuor. ſecundæ differentiæ paſſus duplex habet tria veſtigia cũ ſpatijs duobus, ſiue quod idem eſt, tria ſpatia cum duobus veſtigijs: hoc eſt pedes quinq;: cuius ſimplex pedes duos & dimidium. tertiæ demum differentiæ paſſus ſimplex duo veſtigia cum interuallo: ſeu veſtigium cum ſpatijs geminis ſortitur, hoc eſt pedes ternos. duplex vero veſtigia tria cum totidem interuallis, hoc eſt pedes ſenos. harum differentiarum prima eſt facilior & vulgo vſitatior. nam in ea ſingula veſtigia ſingulos paſſus ſimplices numerant: bina vero duplices. hoc paſſu duplice, vt opinor, vtunt̃ nau-

Differentiarum paſſuũ ꝓprietates.

tæ in maris,litorumq; descriptionibus.secundæ vero differentiæ passus duplex literatis viris,ac geographis frequentior. hoc Plynius,hoc Vitruuius ac L. Moderatus: hoc Campanus, hoc Boetius,vtitur in geometria,eoq; authore,veteres ferè vniuersi. tertiæ porrò differentiæ passus duplex habet cubitos quatuor: estq; omnium maximus. quippe tantundem passis quispiam brachijs complectitur: vnde fortasse passum huiusmodi appellatum crediderim.id spatium Sudas & Iulius Pollux,ὀργυιὰν,appellāt. itaq; si oblatos passus toties multiplicaueris,quot quilibet pedes comprehendit,iam spatium ad pedes cōuerteris. rursum si pedum numerum diuiseris in numerum pedū vnius passus, habebis passus oblati spatij.sed ne te multis morer,cum stadium.125. passus contineat: milliarium vero mille,vnde & nomen accipit:sitq; stadiū milliarij pars octaua,oportebit totidē esse tam stadiorum,q̄ milliariorum differentias,quot fuere passuū species. quare.125. passus primæ differentiæ conflabūt stadium primæ differentiæ. Mille vero passus milliariū primæ differētiæ constituent. idēq; de reliquis speciebus dicendum. Sed hic illud nō omittēdum est,Herculem,rebus bene gestis,vt Diodorus refert,olympicū Ioui certamen apud Pisam,iuxta fluuiū Alpheum instituisse: ibiq; stadiū determinasse tanto quidem spatio,quantū vno spiritu cōficere potuisset. & ob id stadium ἀπὸ τῆσ στάσεωσ, hoc est à statione dictum,quod eo perfecto,Hercules stetisset.atq;,vt Plutarchus est author,Auli Gellij testimonio,cum vidisset Pythagoras apud Iouem olympicum Pisis stadium ab Hercule institutum ducentorum pedum,idq; cum cæteris cōparasset, certa perpendit coniectura Herculis plantam & perinde celsitudinē tanto cæteris fuisse maiorem,quāto eius stadium reliqua pari pedum numero collata superasset.verum si stadium passu simplice primæ differentiæ metiamur,habebit pedes,250. quare videtur verisimile stadium Herculis tantundem fuisse: vt scilicet pedes Herculis. 200. tantum occupent spatij, quantum pedes. 250. communis staturæ. vnde sequitur, vt Herculis pes ad pedem hominis mediocris rationem habeat, quam. 250. ad. 200. hoc est, quam quinq; ad quatuor.itaq; Herculis celsitudo ad mediocris hominis celsitudinem sit sesquiquarta. cūq; mediocris hominis statura, Vitruuio authore,pedes habeat sex,oportebit Herculis altitudinem fuisse

Marginalia: Plynius. Vitruuius. Moderatus. Cāpanus. Boetius. — Sudas. Iulius Pollux. — Cōuersiōis regula. — Stadium. Milliarium. — Diodorus. Olympicū certamen. — Stadiū vñ. — Plutarchus. A. Gellius. Pythagoras. — Vitruuius. Herculeę staturæ cū cōi cōparatio.

pedum septem ac dimidij: quis Solinus septem dicat. hinc ex radiorum in quadratos ductu cubis procreatis, triplicataq; ratione, quemadmodum docent geometræ, corpus Herculis ad corpus staturæ cōmunis rationem habebit, quam. 125. ad. 64. quæ paulo minor est, q̄ dupla. ex quibus constat: hāc seruatā in ludis consuetudinē, vt spatia passu simplice primæ differentiæ metirentur. quin etiam hac nostra ætate video sagittarios eodē passu scopi distātiam metiri, quo certius dirigant iaculum. nec iniuria, nam tales passus per incedentis gradus singuli singulos numerantur. Agrimensores vero diuersi diuersis dimensionum differētijs vsi videnť. hinc authorum circa terræ ambitum discrepantia immoderata omnino exorta fuisse creditur. Alphagranus itaq; ac Tebitius milliariū metiuntur duplice passu tertiæ differentiæ, senorum videlicet pedū, quatuor'ue cubitorum: vt milliarium quatuor millia cubitorum complectatur, quæ sunt sex pedum millia. id ipsum enim ipsimet fatenť. Eratosthenes vero milliariū suū duplice passu primæ differētiæ, qui quatuor habet pedes, mēsurat. quare Alphagrani passus sesquialter est ad Eratosthenis passum: & milliariū ad milliarium sesquialterū. vnde fit, vt milliaria 20400. quantus est orbis, ſm Alphagranū ambitus, efficiant milliaria. 30600. ex ijs, quibus vtitur Eratosthenes. cumq; Eratosthenis ambitus habeat milliaria. 31500. iam eò redacta est differentia, vt vix curāda sit: & perinde nec cōcordiam impediat. Sed age, discutiať, quantacunq; sit: habet iam milliaria nōgenta, quæ sunt totius ambitus minus, q̄ tricesima. hac eadem ferè collatione, & eodē calculo, Ptolemęus cōueniet Hipparcho. conijcio enim Ptolemæū & Alphagranū eadē dimēsione vsos. itēq; Hipparchū & Eratosthenē eadē. differētia vero q̄ inter hos aut illos est, aut instrumētorū, vt dictū est, diuersitate, aut obseruatorū negligentia, inducta est: nisi dicere malimus, pedum mensuras ijs fuisse diuersas. quis enim nescit, pedis spatiū pariter cū statura nationū variari? tamen, quēadmodū Eratosthenem Hipparcho: sic & Alphagranum Ptolemęo existimo fuisse veritati propiorem. quandoquidem in his, recentiori semper obseruationi magis credendum. quare & Alphagranum cæteris præponendum arbitror. post hæc proferamus & Aristotelis sententiā: quippe qui in secundo de cœlo, asseruit terræ circuitum, ex mathematicorum authoritate, patere quadraginta sta-

Alphagranus. Tebitius.

Alphagrani & Eratosthenis concordia.

Ptolemæi & Hipparchi conuenientia.

Quæ sit de terræ ambitu verior sententia.

Terræ ambit⁹ secūdū Aristotelē.

diorum myriadibus, siue, quod idem est, quadringētis stadiorum millibus: quæ sunt milliaria. 50000. quæ opinio nullo modo admitti potest, nisi milliarium simplice passu secundæ differentię pedes scilicet duos dimidiumq; comprehendente metiaris. quòd si mensuretur passu eiusdem differentię duplice, quinquepedali scilicet, habebis milliaria. 25000. hæc rursum ad quadripedalium passuum milliaria: quibus Eratosthenes vtitur, redacta fient. 31250. qui numerus inter Alphagranum & Eratosthenem medius est.

Dionysiodori epistola de terræ pfunditate.

non multum ab ijs abest epistola in Dionysiodori geometræ nobilissimi sepulchro inuenta: eiusq; nomine ad superos missa. significabat enim per hanc Dionysiodorus se à sepulchro ad infimam terram descendisse: esseq; id spatium stadiorum. 42000. quare, si tanta est terræ semidiameter, erit totus dimetiens. 84000. stadiorum quæ sunt milliaria. 10500. vnde fiet ambitus milliariorum. 33000.

Terræ ambitus secundū Dionysiodorum.

Reliqua dimensionū genera.

Hæc satis quo ad orbis ambitum. nec opus esse arbitror, me loqui aut de Leuca Germanica, quæ quinq; quatuor'ue milliaria, aut de Hispanica, quæ vnum cum dimidio continet, aut de schœno secundum Herodotum sexaginta, aut triginta secundum Ptolemęum complectēte stadia. omittam Persicam Parasangā, quæ triginta fuit stadiorum, secūdum Herodotum. omittam stadium pythicum mille pedum, secundum Censorinum. taceo decempedalem perticam Boetij: taceo σπιθαμὴν, quæ pollicis, minimiq; digiti: itemq; λιχάδα, quę pollicis indicisq; extensio est, vt à Iulio Polluce didicimus. de his autem & cæteris mensuris abunde agunt L. Moderatus, Vitruuius, Boetius, Campanus & Budæus diligentissimus. non est animus nobis vniuersa complecti. Dimensionum genera tot sunt, quot nationes, quot populi. multo magis expediet, eritq; vsui præceptum tradere, quo pacto faciliter terræ, maris'ue spatium incedentes metiri possimus. nam in passibus nostris numerandis nimirum falli possumus, cum temperati gressus tenorem seruare vix queamus. quòd si pertica, arūdine, siue fune vtamur, laborabimus nimium in magno præsertim spatio.

Herodotus. Ptolemæus. Herodot⁹. Censorinus. Boetius. Iulius Pollux. L. Moderatus. Vitruuius. Boetius. Cāpanus. Budæus.

Vitruuij pceptum ad spatiū itineris metiendum.

quibus consideratis, Vitruuius ingeniosissimus machinator, ad terrestris itineris spatium mensurandum, curru: pro maris autem spatijs, naui ad id ipsum fabricatis vtitur. nanq; tam in curru, q̄ in naui rotam constituit habentem in ambitu pedes. 12. ac dimidium. quæ versata siue in terra protracto curru, siue in aquis

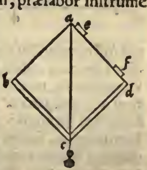
impulsa

impulsa naui, quoties reuoluetur, toties suo ambitu subiectum iti-
neris spatium metietur. itaq; semel reuoluta spatium. 12. pedũ ac
dimidij: bis versata huius duplum, ter triplum, itaq; deinceps pe-
raget. quo fit, vt quadringentis reuolutionibus peractis, pedum
quinq; millium spatium pertranseat, hoc est mille passus duplices
secundæ differentiæ, quæ faciunt eiusdem ordinis milliarium. igi-
tur secundam currui vel naui rotam coaptat sublimiorem & in
limbo dentes habentem quadringentos in cultellum positam: ita
vt prima rota clauo sibi lateratim inserto singulos secundæ dentes
singulis in reuolutionibus impellat. sic fiet, vt quo tempore secun-
da semel reuoluetur, prima quadringenties circũferatur, & perin
de milliarium perficiat. his adijcit rotam tertiam iacentem: quæ in
ambitu tot habeat foramina, quot dentes: in foraminibus autem
singulis calculos singulos immissos, sitq; imposita plano locula-
mento, vnumq; tantum foramen habenti sub peripheria forami-
num rotæ iacentis: itaq; disponatur, vt secunda rota clauo sibi cõ
fixo ad oram singulis conuersionibus singulos rotæ iacentis den-
tes protrudat. hoc pacto peractis milliarijs singulis, singula iacen
tis rotæ denticulatimq; versat x foramina conuenient cum subie-
cto loculamenti foramine: & perinde labentur calculi singuli, qui
in aheneum lebetem excepti tinnitu quoq; signa dabunt peracto-
rum milliariorum: & in fine itineris numerati eorundem nume-
rum edocebunt. sic nihil prætermisisse videmur eorum, quę ad ter
ræ γεωμετρίαν pertinent. Adijciam tamen modum alium metien
di orbis ambitum, à nullo, quem ego sciam, dictum, ac mehercle
ingeniosissimum: quem priusquã exponam, præfabor instrumẽ
ti ad camporum seu fastigiorũ spatia men
surãda opportuni fabricam. paucis tamen
expediam. Instrumentum illud formã ha
bet perfectissimi quadrati. nemo igitur ne
sciet eius fabricã, nisi qui. 45. primi elemẽ-
torum Euclidis ignorat. quadrato igitur
tabellã ex tilia, acere, alio'ue ligno: ab vno
autem quatuor angulorum filũ plũbo pen
dente demissum perpendiculi officio fun-
gatur. mox ad ęquum latus eorum, quę cir
ca dictum angulum, coaptẽtur bina foramina. duo autem reliqua

Attẽde modũ artificiosum mensurandi terrestris ambitus.

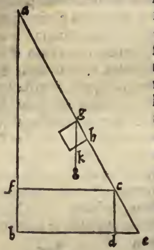
Quadrati instrumẽti fabrica.

Euclides.



a b c d. quadratum.
b c d. gnomon.
a c. perpendiculum.
e f foramina.

quadrati latera in totidem ſingula portiones inuicem æquales diuidenda ſunt, vtpote in ſegmenta. 60. vel. 100. hæc enim duo latera faciunt quaſi gnomonis figuram: quæ & in quadrante & in ipſo aſtrolabi dorſo deſcribi conſueuit, lateribus tamen in biſſena ſegmenta diuiſis. hæc quadrati fabrica. nunc vſum exponemus, ac primum ὑψομετρίαν, hoc eſt altitudinis menſurationem. itaq; cũ in plano ad libellam iacente ſtantes turris vel arcis cuiuſpiam faſtigium metiri voluerimus, producto prius à turris vertice per oculum noſtrum radio ad planum vſq; itemq; recta ab oculo ad turrim ad æquidiſtantiam plani: intelligemus primum duo triangula orthogonia & inter ſe ſimilia: quorum altitudines ſunt ſpatium turris à vertice ad rectam dudum productam: altitudo oculi noſtri: baſes vero recta producta & ſpatium à pede noſtro ad radium. reliqua deniq; latera, quæ rectos angulos ſubtendunt, ſunt ipſa radij ſegmenta ad oculum continuata. his ſi adiecerimus parallelogrammum rectangulum ſub recta producta & oculi altitudine comprehenſum, conflabimus tertium triangulum prædictis omnino ſimile: cuius altitudo eſt ipſum turris faſtigium conſtans ex altitudinibus primi & ſecundi triangulorum. baſis autem ſpatium à radio ad turrim, ex illorum quoque baſibus conſtans: reliquũ poſtremo latus radius ipſe totus. igit̃ inſpecta ſummitate turris



per inſtrumenti foramina, perpendiculum iuxta quadrati faciem libere pendens abſcindet tale de quadrato triangulum, quale eſt vnumquodq; memoratorum trium: ita nimirum poſtulat linearum æquidiſtantia & rectitudo angulorum. itaq;, ſi perdendiculi funiculus medium verberet inſtrumentum ad gnomonis angulum delapſus, ſecabit quadratum in bina triangula orthogonia, duumq; ſingula æqualium laterum, quæ ſunt ipſa inſtrumenti latera. quorum ego alterum altitudinem, alterum baſim vocabo in vtrouis trigono. quamobrem in hoc caſu, in vno quoq; ſuperio-

Quadrati vſus. ὑψομετρία

a b. altitudo turris. c. oculus. d. pes menſoris. a c e. radius viſualis. b e. c f. paralleli. a f c. c d e. triangula ſimilia. b c. parallelogrãmũ. a b e. triangulũ tertiũ prædictis ſimile. g h. foramina. g k. perpendiculum. g h k. triangulũ ſimile prædictis.

rum triangulorum, altitudo adæquabitur basi: & ob id altitudo tertij trianguli, quod est ipsum turris fastigium, æqualis erit basi eiusdem. sed hæc basis constat ex spatio inter pedes nostros & turrim & ex altitudine oculi nostri, quantæ sunt duorum primorum triangulorum bases iam cognitę. igitur basis tertij trianguli, & perinde eius altitudo cognita veniet, quæ est turris altitudo. quod si filum percutiat dextrum gnomonis latus, quod lateri foraminum adiacet: tunc altitudo abscisi trianguli erit ipsum latus, in quo foramina: basis vero id, quod de gnomone huic lateri, filoq; interiacet. si denicq; filum descendat per reliquum gnomonis brachium: tunc sinistrum latus instrumenti vocetur abscisi trianguli basis: quodq; de gnomone inter idem latus filumq; intercipietur, dicatur basis. nam quanta erit trianguli abscisi basis ad suam altitudinem: tantæ proculdubio, ob similitudinem, erunt illorum trium triangulorum bases ad suas singulæ celsitudines. cumq; bases dimensioni sint expositæ, manifestæ fient & celsitudines, ipsumq; turris fastigium constans ex duorum primorum triangulorum altitudinibus. sed cum his & illud notandum est dextrum gnomonis brachium vmbræ rectæ: læuum vero versæ partes continere. quare, Sole per instrumenti foramina radiante, filoq; per gnomonis angulum dependente, vtraq; vmbra sua stylo æqualis erit: filo autem ad dextrum, recta: ad læuum vero gnomonis brachium cadente, versa vmbra tanto suo stylo fit breuior: quot filum de gnomone partes ab angulo dereliquerit: nam residuum de gnomonis brachio indicat ipsius vmbræ partes. porrò ex recta versam: contraq; ex versa rectam vmbram conijcere licet. nam, cum vmbræ tales sint stylis reciprocæ, si id, quod ex numero partium oīum gnomonici brachij in se ducto fit, diuidatur in numerum partium vtriuslibet vmbræ: prodibunt ex diuisione partes, per quas vmbra reliqua extenditur. hoc pacto, turri quapiam in horizontis epipedo vmbram proijciente, colligere potes vmbræ rationem ad turrim, & hinc turris fastigium deprehendere. quod ipsum & ex vmbræ rectæ collatione ad virgā suā conijci potest. Quòd si montis, vel pyramidis, vel molis inaccessibilis sublimitas exploranda proponeretur, tunc ex iacente plano, perspecto rei ꝑ quadrati foramina fastigio, obseruaremus, vt dudū docuimus,

Quo pacto recta vt versa vmbra capiatur.

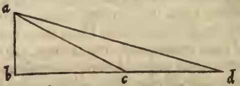
Ex vtralibet vmbra reliquam elicere.

Turris celsitudinem ex vmbra perpendere.

Inaccessibilis rei altitudinem vestigare.

vmbræ rectæ partes: rursumq́ ad mensurandam rem accedentes aut recedentes per satis longum spatium eiusdem vmbræ partes notaremus: (apello enim hic vmbram eã) quam in iacente plano proijcit res mensurãda per ipsum visualẽ radium, sic enim, ablato minore numero partium à maiori, quantum erit residuum ad totum nomonis brachium, tantum erit spatiũ, per quod accessimus vel recessimus, ad rei quæsitam altitudinem, vsq; ad æquilibrium oculi nostri: vnde & oculi nostri altitudinẽ illi adijci oportebit: vt totum mõtis, molis'ue fastigium cõfletur. postremo, si castelli in rupe vel colle positi celsitudinẽ vestigare iuberer, tũc ex præmissa regula captarem totum castelli cũ rupe fastigium, mox rupis ipsius celsitudinem: nãq; hac ab illa summota, superesset. castelli solius altitudo. Verum accessibilium rerum fastigia possunt & aliter deprehendi. nam si in plano supinus iaceam pedibus tangens hastam plano erectam ita, vt per hastæ summum perspiciam ipsum celsitudinis mensurandæ cacumen, iam longitudinis meæ ad hastã ea erit ratio, quam & spatium inter oculum meũ & rẽ mensurãdam, habet ad quæsitã celsitudinẽ. Quòd si erectus in speculo iacente ad libellam, siue in aqua, quæ nunquam non libellata iacet, videam turris apicem, tantum erit spatium inter speculum pedemq; meum ad mei oculi celsitudinem, quãtum & interuallum inter speculum & turrim ad turris sublimitatem, propter triangulorum similitudinem ac proportionem. nemo ergo nesciet per hęc media rerum celsitudines metiri, nisi qui quatuor numerorum regulam notissimã ignorat. Venio nũc ad ἐμβαδομετρίαν, hoc est ad pauimenti men

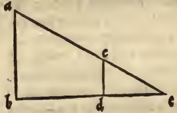
a b. altitudo inaccessibilis rei. b d. planũ. c d. obseruationum signa.



Castelli mõtani celsitudo quo pacto vestiget

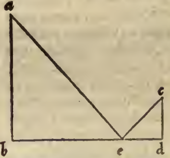
Rei celsitudo p hastã.

a b. altitudo. b c. planũ. c. oculus. d e. hasta. a e c. radius visualis.



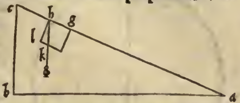
Rei celsitudo p speculum.

a b. altitudo rei. c. oculus. d. pes. e. speculum.



ἐμβαδομετρία

ſurationem. ſed rem breuiſſime abſoluam. nam menſurus plani, quod mihi præiacet, longitudinem, conuerſo ad me ſiniſtro quadrati latere, inſpicio per foramina extremum longitudinis terminum, pendente interim per inſtrumenti faciem perpẽdiculo. nam ſi filum per angulum gnomonis eat, certum eſt plani à pede meo longitudinem eſſe tantã, quanta oculi mei celſitudo. ſi autem filum ab ſcindat gnomonis brachiũ dextrum, minor erit plani longitudo, q̃ oculi mei celſitudo. ſi demum per læuum brachium incedat, maior erit plani lõgitudo. ſed ab abſciſo triãgulo rationem edocebor, quam habet altitudo mei oculi ad plani longitudinem: quemadmodum in hypſometria factum eſt. ſed hic vti potes & virga & ſpeculo, ſicut in altitudine menſuranda, mutatis ſolum rerum vocabulis, vt de plano celſitudinem, & è contrario de faſtigio pauimẽtum facias. Cõtra, è turris faſtigio cognitã plani longitudinem ſpectantes poſſemus turris conijcere celſitudinem, quemadmodũ & putei profunditatem ex eius latitudine: quę mẽſuratio iure βαθεομετρία vocari poteſt. verum hæc oĩa notiſſima ſunt vel mediocriter eruditis: tum etiam ab his, qui fabricam vſumq́ docent inſtrumentorum, abunde tractata. quibus præmiſſis, veniam ad id, quod propoſuerã: modũq́ alium orbis mẽſurandi tradam. Eligendus eſt inprimis mons q̃ ed tiſſimus, vnde maris proſpectus late pateat. exiſtimo Aetnam huic negocio aptiſſimam: nam ex eius apice per plura q̃ ducenta paſſuum millia in pelago viſus protenditur, totusq́ inſulæ ambitus circũſpicitur. itaq́ ex ſuperioribus præceptis exquirenda eſt montis celſitudo, hoc eſt perpendiculum ab eius apice vſq; ad maris æquilibrium. deinde per embadometriam, ex ipſo mõtis apice metiemur quantumcũq; proſpiciemus pelagi ſpatium ad peripheriam vſq; horizontis extremi, mariſq́ contactum. quod interuallum etſi rectum non ſit, à recto tamen ſenſibili diuerſitate non diſcrepat, ob exiguam circũferentiam. quibus peractis, parata eſt geometriæ noſtrę via. intelligã enim quatuor rectas lineas: quarum prima eſt ipſa mõtis celſitudo: altera viſualis radius à mõtis apice ad extremum maris contactũ: tertia, quæ conſtat ex pri-



a b. longitudo plani. c. oculus. b c. altitudo oculi. a c. radius viſualis. g h foramina q̃drati. h k. perpendiculum. a b c. h k l. triangula ſimilia.

Plani longitudo p virgã aut ſpeculum.

Putei pfunditas quõ mẽſurãda. βαθεομετρία.

Modus orbis ambitũ mẽſurãdi. Aetnæ ſublimitas

ma, terræq; diametro in rectum illi continuata: quarta erit maris



a b. celsitudo Aetnæ. c. extremus maris contactus. a c. visualis radius. b d. terræ diameter. a b. prima linea. a c. secunda linea. a d. tertia linea. b c. quarta linea.

peripheria à contactu vsq; ad tertiam, quæ quamuis recta non sit, non ingeret tamẽ diuersitatem, si pro recta capiatur: nam, vt dictum est, adeo exigua erit circunferentia de circulo in maris superficie per terminos dictæ diametri descriptos, vt penè recta videatur. siquidem hic ipse circulus erit verissimus orbis ambitus. cum ergo prima & quarta lineæ cõtineãt angulum rectum, quem secunda subtendit, iam ex primi elemẽtorum Euclidis penultima, quadrata primæ & quartæ lineæ, quæ nota sunt, conflabunt secũdæ, quæ circulum contingit, quadratum. sed hoc per penultimã tertij elementorum, æquum est ei, quod fit ex tertia, quæ circulũ secat in partẽ sui extrinsecã, hoc est in primã. cognitũ ergo veniet, quod ex tertia in primã fit, rectangulũ. verũ prima est ipsum mõtis fastigiũ cognitũ: igit̃ & tertia patebit: de qua si prima abscindatur, supererit ipsa terræ diametros, ex qua, vt docuimus, ipse ambitus eliciet̃. demũ ambitu in 360. partes diuiso, subsiliet milliariorũ numerus vni gradui debitus. tũ si p vnius gradus milliaria partiaris quoduis itineris spatium, habebis ipsius itineris gradus. contra, ducto graduũ numero ĩ numerũ milliariorũ vni gradui respõdentiũ, cõsurgunt itineris milliaria. idẽ de stadijs, alijs'ue mẽsuris faciẽdũ. quæ pręcepta lõgitudinibus ac latitudinibus ciuitatũ, promõtoriorũ, insularũ, scopulorũ, mõtiũ, lacuũ, fluuiorũ, oĩumq; locorũ captandis accõmodant̃. nã quis longitudines p lunares eclipses: latitudines aũt p astrorũ meridianas eleuatiões ĩ suis singulæ locis, p superiora præcepta satis iã deprehẽdi possint, nullo tamẽ pacto putãdũ est, Ptolemæũ vniuersos geographię suę numeros ex obseruatione cœlestiũ elicuisse. tot enim loca peragrare impossibile esset regi potentissimo, nedum priuato homini. quamobrẽ, vt quod sentio, quodq; verum est, aperiam, Ptolemæus, vt ipse

Quo pacto gradus ad milliaria reducatur & e contrario.

Ptolemęi processus circa geographiam.

fatetur,ex antecessorum traditione, ac peragratorum relatione, quæcũq; potuit,collegit. quod si peragratores obseruatiõibus dudum memoratis vsi fuissent,certissimam locorũ descriptionẽ, vt Ptolemæus ait, facere potuissent. quorum diligentia qm̃ defuit, Ptolemęus paucas ab Hipparcho, alijsq; antiquioribus traditas latitudines mẽdicare coactus ad Marini Tyrij geographorũ ætatis suæ postremi geographiã confugit:eamq; maiori correxit industria. mox historiarum testimonio, recentiorumq; peragrationibus instructus mirum in modũ auxit illustrauitq; descriptionẽ. descripsit enim quicquid de terræ superficie parallelis, qui per Tylen, Niliq; originem,ac fortunatarum meridiano ꝑ earũ antipodas extenso interiacet. quæ totius superficiei sphæricæ pars est fermè quarta.quod aũt reliquũ prętermisit:atq; in ijs,quę descripsit, errores admisit aliquot,nõ fuit hominis,sed temporis culpa.itaq; Ptolemæus cũ didicisset longitudines ac latitudines aliquot insigniorum locorum,potuit ex ijs reliquas extrahere,per viatorum distantias.nam cognitis duarum vrbium longitudinibus,ac latitudinibus, & earum distantia à tertio quopiã loco,scire datur & loci tertij tã longitudinẽ,q̃ latitudinẽ. Præterea in duobus quibusq; locis in terrę superficie iacentibus quinq; solent cõsyderari,videlicet:earum distantia,in gradus conuersa: latitudo vnius: latitudo alterius: differẽtia longitudinũ: angulus sub circũferẽtiali distãtia, meridianorũq; altero cõprehensus.quorũ quinq; si tria tm̃ cognita sint,certũ est & duo reliqua cognitũ iri ex triãgulorũ sphęraliũ sciẽtia. Ptolemæus aũt nõ hac solũ via, sed & instrumẽto meteoroscopio vsus est. μετεωροσκόπιον,instrumentũ à sublimiũ speculatione dictum ex magnis construitur armillis cœli circulos repræsentantibus:cuius fabricam,vsumq; explanat Ioannes de Monte regio in commentarijs, quos in Ptolemæi Geographiam edidit. sed de his hactenus:ne dialogi mensuram excedamus. transibo nunc ad motuum theoriam à Sole astrorum principe incipiens. huius enim in primis in alterum æquinoctialium punctorum ingressus deprehendendus est, quasi primũ motuum fundamentum.hoc autem patefaciet eius æquinoctiorum alteri q̃ vicinissimi celsitudo meridiana per quadrantem instrumẽtũ obseruata:quę si æqualis cõperiaẽ meridianę celsitudini æquinoctiali,certum est Solẽ in ipso instanti meridiei æquinoctij punctum inire.

Marin' Tyrius geographus.

Quo pacto Ptolemæus particularium locorum longitudines ac latitudines coaptauerit.

μετεωροσκόπιον. instrumẽtũ. Ioannes de Monte regio.

Solis i æquinoctium ingressus quo deprehẽdatur pacto.

quòd si discrepent celsitudines, pro singulis discepantiæ minutijs, horæ singulæ capiendæ sunt. nam in toto diei naturalis spatio Solis declinatio & perinde meridiana celsitudo quatuor ac viginti minutijs ferè circa æquinoctiale punctum crescit, aut decrescit. per horas ergo acceptas Solis in æquinoctium ingressus præcedet aut subsequetur instans meridiei. nanq; eius ingressus in tropica puncta non facile perpẽdi potest, cum declinationum ibi cre-menta vel decrementa vix sensu percipiantur. hinc anni quantitas certius elicietur. consyderandus est enim Solis in Arietem ingressus per obseruatiões binas: quarum interuallum, quo maius erit, eo propior erit vero calculus. numerus enim dierũ fractionumq; huius interualli diuisus in numerum reuolutionum à Sole peractarum exhibebit quæsitam anni quantitatem: tempus videlicet, quo Sol ab æquinoctij pũcto digressus ad idem reuertitur. quòd, si reuolutiones in gradus conuertas earum scilicet numerũ in. 360. extendens, ac productum in numerum dierum interualli cum suis fractionibus partiaris, elicies ex diuisiõe Solis motum diurnum. quæ præcepta nihilominus in cæteris sunt seruanda motibus. hinc Solis diurnus motus colligitur minutiarum. 59. secundarum 8. & trientis ferè. itaq; maiores nostri, cum assidue Solem in alijs signiferi locis obseruassent, animaduerterunt eum non æqualiter vbiq; moueri. quam de corpore perpetuo atq; indefesso absurditatem vt excluderent, ipsamq; diuersitatis apparentiam saluarent, eccentricos & epicyclos, quos Auerroes negat, commenti sunt. siquidem cõcentricus orbis, siue circulus, is est, qui idem cum mũdo centrum habet. eccentricus vero, qui diuersum habet à mũdo centrum. hunc Alphagranus egressæ cuspidis siue egredientis centri circulum vocat. tam vero concentricus, q̃ eccentricus orbis ab omnibus communiter solet vocari deferens, ꝙ ipsum planetam siue epicyclum ad orientem deferat. Epicyclus enim, quem Ptolemæus diuersitatis appellat circulum, Alphagranus autem paruũ circulum, ab ipso deferente circulatus circũfert ipsum sibi confixum planetæ corpus: vt siquis à naui delatus obambulet & ipse aliquid gestans. porrò linea recta, quæ ab ipso deferentis centro ad epicycli centrum egreditur, siue ad planetæ cẽtrum (si epicyclo deficit) perfecto ambitu circunuecta describit planam deferentis superficiem, siue circulum, qui & deferens appellari cõsueuit. hic, vt aliàs

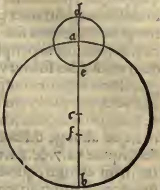
Anni quantitas. quo pẽdatur pacto.

Motus Solis diurnus qũo eliciat.

Solaris motus diuersitas.

Auerroes.
Cõcẽtricus orbis quid.
Eccentricus quid.
Alphagranus.
Deferẽs qd.
Epicyclus quid.
Ptolemæus
Alphagranus.
Exemplũ.

vt alia's dictum est ad cauam vsq; primi cœli superficiem dilata-
tus eiusdem ibi nominis peripheriam
facit. hoc pacto Solis deferens ipsam
facit eclipticam: à qua reliquorum de-
ferentes deuiant. itaq; epicycli cẽtrum
in peripheria semper est deferentis. re-
cta vero, quæ ab epicycli cẽtro ad pla
netæ centrum educitur, semel circũla-
ta describit planam epicycli superfi-
ciem, siue circulum, qui & epicyclus
dici solet. hic in luminaribus nunq̃ non
in ipso deferẽtis plano iacet. in cæteris
vero errãtibus varie plerũq; inclinat,



a b. deferẽs. c. centrum eius. d e. epicycl^9 a. centrum eius. f. centrum mundi. a. aux deferentis. b. oppositum eius. d. aux epicycli. e. oppositũ eius.

vt audies. præterea, ne toties eadem repetamus, quoniam tam ec-
centrici, q̃ epicycli centrum est extra vniuersale centrum, ob id tã
illius, q̃ huius peripheriam ab vniuersali centro inæqualiter dista
re necesse est. itaq; ipsius peripheriæ punctum à mundi centro re-
motissimum vertex, siue aux, siue longitudo longior: punctum
vero mundi centro vicinissimum virtutis siue augis oppositum,
siue longitudo propior eccentrici siue epicycli vocitatur. quæ qui
dem puncta terminãtur à linea recta per ambo centra transeunte,
quæ dicitur augis linea: vt ex. 7. &. 8. tertij elemẽtorum Euclidis
colligitur. quo fit, vt in eccentrico remotio maxima superet eccen
trici semidiametrum interuallo centrorum: minima vero tantun
dem à semidiametro superetur: atq; ipsa semidiameter sit longitu
do media. in epicyclo autem maxima longitudo excedet centro-
rum intercapedinem epicycli semidiameter: minima vero ab ea-
dem intercapedine tantundem vincetur. vnde ipsa centrorum in-
tercapedo erit media siue mediocris distãtia. Aequum enim est,
vt media longitudo tantum à maxima superetur, quantũ & ipsa
minimam excedit. talis est Ptolemæi circa longitudines sententia,
vt ait Ioannes de Monte regio, quãuis Georgius Peurbachius
longitudinis mediæ punctum in eccentrico terminet per lineam
rectam à mundi centro eductam rectos cum augis linea facientẽ
angulos. cuius opinionem si sequimur, ipsa mediocris longitudo
erit inter maximam & minimam media proportionalis, quod ex
9. sexti elementorum faciliter elicitur, & à simili cogemur longi-

Vertex, aux longitudo longior. Longitudo propior.

Euclides.

Longitudo media eccẽtrici

Longitudo media epicycli.

Ptolemæus

Ioãnes de Monte regio.

Georgius Peurbachi^9

tudinem mediam in epicyclo per contingentē lineam terminare, quippe quæ, penultima tertij & 16. sexti adductis, longissimæ, breuissimæq; distantiæ proportionaliter interiacet. quin etiā diameter siue eccentrici siue epicycli augis lineā ad rectos angulos secans determinat in peripheria duo puncta, quæ lōgitudines interdum mediæ dici solent: vt quæ media sint in semicirculis inter longitudinem lōgiorem ac propiorem. porrò tam in eccentrico, q̄ in epicyclo, quo punctum quoduis in peripheria fuerit à longitudine longiori remotius, eo & terræ centro erit vicinius. puncta vero æque ab auge distantia æqualiter quoq; à mundi centro fecedunt: quod ex. 7. & 8. tertij constat. hinc omnis in motu diuersitas. nam astrum, quod immediate ab eccentrico defertur, licet super centro proprio æqualiter moueatur, super alio tamen quouis intra circulum puncto, & perinde super ipso mundi centro mutare videtur tenorem: quandoquidem, sicut in opticis ostenditur, æquali velocitate delatorum remotiora tardius ferri videntur. fit ergo, vt eo tardius moueri videatur astrum, quo fuerit augi vicinius: eo velocius, quo ab auge remotius. quòd si astrum ab epicyclo, epicyclus autem à concentrico deferatur, nihilo minus patietur diuersitatis. siquidem ab vtroq; orbe versus orientem delatum citatiore motu feretur, quàm si per cōcentricum procedat, per epicyclum vero stet, vel retro feratur. nam lineis à cētro mundi epicyclum contingentibus, in ipso contactu stare videt̄ astrum quo ad epicycli motum: in peripheriarum vero mediarum altera procedit, in reliqua retrocedit. non secus ac si obambulantem in circo equum extra circum ipsi stantes prospiciamus: nunc enim eum progredi, nunc reuerti, nunc lentum, nunc citum, nunc stare putabimus. nam in arcum supra contactus planetam in ipso vertice: in reliqua vero peripheria in verticis opposito velocissimum spectabimus: in vertice quoq; aliquāto lentiorem. Verum in arcu epicycli à contactibus superiore luminaria feruntur ab ortu in occasum: in inferiore autem cum deferente. Cæteri vero errantes contrario motu aguntur. motus itaq; planetæ componetur, ex deferentis & epicycli motibus: vt siquis trireme vectus ipse interim per foros incedat. itaq; si vterq; motus sit orientem versus, tum planeta gemino motu impulsus citatiore cursu feretur. quemadmodum si quispiam trireme vectus à puppi ad pro

Longitudines mediæ aliter.

Diuersitatis in motu causa.

Alius diuersitatis modus.

Exemplum

Planetæ motus colligitur ex duobus.

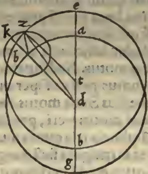
iam gradiatur. Si autem planeta motibus agatur cōtrarijs, tūc aūt æqualibus, aut inæqualibus. si æqualibus, stare putabitur: nā quantum vno motu procedet, tantum altero retrocedet: quemadmodum si, qui à trireme vehitur tantundem ipse puppim versus retrocedat. si vero inæqualibus, vincet nimirum velocior. quare, si motus deferentis erit velocior, planeta mouebitur ad ortum: si autem epicycli motus erit citatior, planeta feretur ad occasum, & perinde retrogradus erit. vt, si qui à trireme vectatur, minus ipse retrocedat, q̄ propellatur, iam progredi videbitur. si vero plus cōtra nitatur, regredietur. igitur statio ac regressus quinq; erraticis in inferiore arcu epicycli accidit: ibi enim ab epicyclo vectantur contra deferentem: fitq; vt alicubi epicycli motus par sit, aut vincat deferentis motum. Luminaribus vero statio & regressus accideret in arcu superiore epicycli: ibi enim epicyclus fertur deferenti contrarius: accideret, inquā, si epicycli motus par esset, aut vinceret deferentis motum. sed nō vincit, neq; par est: ideóq; nec regressus illis, nec statio accidit. sed explicanda est singulorum theoria: cuius diuersitati satis erit occasionum altera, vt scilicet ei vel eccentricus deferens tantum: vel cum concentrico epicyclus attribuatur. nā si Sol ī superiore circunferētia epicycli ab ortu ī occasum feratur: sitq; epicycli motus similis tam cōcentrici q̄ eccentrici motui. itēq; eccētrici diameter ad cōcentrici diametrū, sicut cētrorū interuallum ad epicycli semidiametrū, oīno eadē vtrouis modo sequet̄ motus apparentia. placuit tñ magis eccētrici modus: qm̄ simplicior & vnico motu cōtētus. cæterū ab ingressu Solis in æquinoctialia pūcta & in solstitia, quę media sunt æquinoctialibus pūctis: cōsyderatis tā motuū, q̄ tēporū interuallis, deprehēsa est centrorum distantia &

Qūo planeta stare videatur.

Qūo planeta regrediatur.

Luminaribus statio vel regressio cur nō accidat.

Solaris diuersitatis occasio.



a b g. concentricus.
d. centrum eius.
e z h. eccentricus.
t. centrum eius.
k z. epicyclus.
b. centrum eius.
d t. b z. æquales.
t z. d b. æquales.
d z. parrallelogrammum.

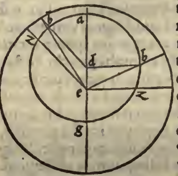
Mot⁹ { cōcētrici. b d a. / epicycli k b z. / eccentrici. z t e. } anguli æq̄les

Sol vtroq; modo videtur in puncto. z. per lineam. d z.

Cur eccentricus tantum Soli datus.

Quo pacto cētrorū distātia & augis locus deprehēdat.

augis locus. quemadmodum igitur recta, quæ a solaris deferentis centro ad Solis centrum protrahitur, ita & ei parallelus a mundi centro ad zodiacũ vsq; producta, quę medij motus linea dicit, eodẽ semp tenore circũuehit. nã linea motus veri a centro mundi p centrum Solis ad zodiacũ ptrahit. Arcus autẽ zodiaci inter lineas veri, medijq; motuum, æquatio Solis dicitur. quæ apud augem, eiusq; oppositũ nulla est, lineis tunc in vnum coeuntibus. maxima vero in lõgitudinibus proportionaliter medijs. in locis porro ab auge æqualiter remotis æquales fiunt ęquationes: eo autem maior, quo longitudini mediæ propior. medius itaq; motus ab Arietis initio, secũdum signorum ordinem ad lineam vsq; motus medij: verus autem indidem ad lineam vsq; veri motus computatur. argumẽtum quoq; Solis est arcus zodiaci ab augis eccentrici linea, eodem ordine, ad medij motus lineam numeratus: sic dictum, q arguat ipsum æquationis angulũ, quod quando est semicirculo inferius, linea medij præcedit lineam veri motus: argumento autem semicirculum excedente, sequitur. quare ibi æquatio subtrahenda: hic adijcienda est medio motui, vt verus supersit seu conficiatur motus. Sed in primis cõstituẽda est in aliquo principio medij motus radix: super qua numerari possit ad propositum instans medius Solis motus. radix autem ipsa eliciendam est ex obseruatione motus veri, per scientiam planorum triangulorum. tribus nãq; lineis tria centra mundi, deferentis, ac Solis cõnectentibus, tres in triãgulo facto anguli sunt: ipse æquationis angulus: atq; ij, quos medij veriq; motus lineæ faciunt cũ augis linea. cumq; huiusce trianguli duo latera: quæ sunt eccentrici semidiameter, atq; eccentricitas cognitam inter se rationem habeant, fit, vt quocunq; trium angulorum dato, pateant & duo reliqui. igitur, si ex his tribus, medio motu, vero motu, & æquatione, vnum quoduis datũ sit, cognita venient & duo reliqua. Post hæc de Luna dicendum: cuius motum primus Endymion, teste Plynio, in Lamio Ioniæ monte obseruasse fertur: & ob id, quasi



Linea medij motus. Linea veri motus. Solis ęq̃tio

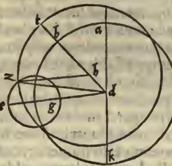
a b g. eccentricus. d. centrum eius. e. centrum mundi. a d g. linea augis. b. centrum Solis. e z. linea medij motus paralle lus ipsi b.d. e b. linea veri motus. b e z. angulus æquatio. Medius motus. Verus motus. Argumentum quid. Q̃n æquatio sit addẽda vel minuenda. Quo pacto radix motus medij statuatur

Endymion Plynius.

eius amans cantu poetico celebratiſſimus. Verũ Lunæ ipſius locus verus nullo certiore indicio, q̃ per eius eclipſim deprehendi poteſt. nam per initium finemq́ʒ eclipſis facile conſtat inſtans medio, in quo Luna Soli ex diametro ferè opponitur. cumq́ʒ Solis locus notus ſit ex præceptis ſuperioribus, cognitus veniet & Lunæ locus. hac ergo alijsq́ʒ vijs primi aſtronomi Lunam frequenter obſeruantes perpenderunt eam in eodem zodiaci loco non eadem ſemper celeritate ferri. quam diuerſitem non aliter, q̃ horum modorum altero ſaluare potuerũt: vt ſcilicet, Luna vel ſolum ab eccentrico deferatur, vel ab epicyclo per concentricũ circumuectato: his tamen additis cõditionibus, vt eccentrici motus motui Lunæ in epicyclo ſit ſimilis: aux autem eccentrici eodem verſus moueatur tantum, quãto concentrici motus excedit Lunæ motum in epicyclo: itemq́ʒ vt concentrici dimetiens ad eccentrici dimetientem ſit, ſicut epicycli ſemidiameter ad eccentricitatem. Verum quoniam in Luna comperta fuit quædam ſecunda diuerſitas, quam patitur iuxta diuerſam ad Solem habitudinem, propterea commodius fuit, immo neceſſarium, primam diuerſitatem epicyclo defendere: pro ſecunda vero eccentricum ſeruare. itaq; maiores noſtri quotidie Lunę motum attendẽtes, ex diuerſitate motus conijcere potuerunt, quibus in epicycli locis ea ferretur. ſiquidem in epicyclo quatuor eſſe pũcta oportet, in quorum vno Luna ſit velociſſima, epicyclo deferentem adiuuante, in oppoſito aũt tardiſſima, epicyclo ibi maxime contranitente. in duobus vero medijs inter hæc punctis, tempe rato motu feratur. quæ puncta ita quadrifariam ſecabunt epicyclum, vt in prima partiũ motus velociſſimus, in altera mediocris lenteſcat: in tertia demum tardiſſimus, in vltima mediocris acceleretur. ex qua diuerſitate deprehẽſum eſt, per quos epicycli locos Luna diſcurreret, & in quo temporis ſpatio epicyclũ peragraret.

Quo pacto verus Lunę locus deprehendatur.

Lunaris motus diuerſitas.



a b g. concentricus.
d. centrum eius.
t z eccentricus.
h centrum eius.
e z epicyclus.
g. centrum eius.
d h. g z. æquales.
d z. parallelogrammum.
Mot⁹ { cõcẽtrici. a d g. / epicycli. e g z. / eccẽtrici. t h z. vel t d g. / augis eccẽtrici. a d t. } angulus
Anguli. t h z. e g z. æquales.
Angul⁹. a d g. æq̃lis { a d t / t d g } anglis

Sic Luna vtroq; mõ videt in pũcto. z per lineam. d z.

Lunaris motus indagatio.

vtq; præcisius id temporis haberent, elegerunt duas lunares eclipses, in quarum vtraq; Luna eandem penitus in motu diuersitatē pateretur, & perinde in eodē epicycli loco esse conuinceretur. hinc enim certissimi fuerūt Lunā integrarū reuolutionum numerum perfecisse, qm̄ ad eundē epicycli locū redierit: nec minus perfectarum lunationum, siue lunariū mensiū numerū cōplesse: qm̄ ad oppositum Solis locū sit reuersa. numerus itaq; reuolutionum epicycli cognitus erit, quandoquidē vnius reuolutionis spatium, licet nō ad amussim, superius notū fuerit. sed nec lunariū mensiū numerus latere poterat ex nouiluniorū siue pleniluniorū numero. inter uallū igit̄ tēporis ab vna ad aliam eclipsim diuisum in numerum mensium lunarium præstabit mēsis lunaris, siue lunationis quantitatem. & qm̄ in huiusmodi mense luna longitudinis reuolutionē perficit: additq; spatij tantum, quātum in eodē mēse Sol mouet̄, propterea id totū integer. s. circulus cū dicto Solis motu diuisum in numerum dierū mensis lunaris cū suis fractionibus patefaciet Lunæ motū diurnum, vel sic numero reuolutionū, quas in dicto eclipsium interuallo Luna cōpleuerit, adde quantū Sol in eodem spatio mouetur: & colliges vniuersum Lunę motū in interuallo. quē si in numerū dierū interualli diuiseris, elicies, vt prius diurnū Lunæ motū. præterea integer circulus in numerū dierū mensis lunaris & fractionum diuisus: itemq; numerus graduū reuolutionum interualli prædicti sectus in numerū dierum ipsius interualli exhibet quātū Luna secedit à Sole in vno die, hoc est quātū motus Lunæ diurnus superat motū Solis diurnū. non aliter reuolutionū in epicyclo numerus cōuersus ad gradus & in numerū dierū interualli diuisus exhibet diurnū Lunæ motū i epicyclo. sic colligit̄ motus longitudinis in die graduū. 13. minutiarū. 10. secūdarū 35. epicycli vero graduū. 13. minutiarū. 3. secundarū. 54. inde p tres lunares eclipses, cōsyderatis tēporū, motuūq; verorū ac mediorū tā in deferēte, q̄ in epicyclo interuallis, ductis itē à tribus Lunę in epicyclo locis ad mūdi cētrū rectis tribus, nec nō chordis arcuum epicycli, perpēdit̄ primū situs centri epicycli respectu triū Lunæ locorū. nā, qm̄ in Luna motus tardissimus minus à mediocri minuit, q̄ velocissimus addat, ob id deprehēsum est, pūctū motus tardissimi esse in auge epicycli: pūctū vero motus velocissimi in augis opposito, qn̄quidē in loco à nobis remotiori epicyclus minus

Mēsis lunaris quātitas quomodo eliciatur.

Motus Lunæ diurnus quo pacto noscatur.

Motus diuersitatis diurnus.

Lunarium motuū radices quo pacto firmentur.

ingerat diuersitatis motui deferētis. vnde certū fuit, Lunā in superiore epicycli peripheria ferri cōtra deferētis motū: in īferiore cū ipso deferēte. Præterea epicycli circūferētia, quæ à loco vnius eclipsis ad sequētis eclipsis locum, vltra reuolutiones integras, numeratur, aut semicirculus est præcise, aut maior, minor'ue semicirculo. si semicirculus, aut nec addens, nec minuēs motui medio longitudinis: & tunc termini talis arcus sunt aux, & oppositum augis. aut minuens, & tūc aux: aut addens, & tūc augis oppositū dūtaxat in ipso arcu includitur. si autē memorata epicycli circūferētia semicirculū excedit, erit aut minuēs: & tūc oīno includit augē: aut addens: & tūc oīno includit oppositum augis, aut nō addens nec minuens: & tūc oīno includit vtrūq;. quod si circūferētia talis semicirculū nō attingat, aut minuet: & tunc oppositū augis: aut addet, & tūc aux erit extra eam. aut tādem nec addet nec minuet: & tūc vtrunq; à circūferentia proculdubio excludit̄. quibus ex cōiecturis, vt dictū est, situs centri epicycli, respectu trium locorum, centriq; mūdi deprehendet̄. quare, ductis à cētro mūdi lineis ad loca Lunę singula, chordisq; circūferentiarū epicycli, via geometrica, perpendet̄ situs, locusq; rectæ, quæ à mundi cētro p epicycli centrū icedit: quippe quæ medium Lunæ locū in zodiaco determinat: necnō arcus epicycli ab auge ad Lunæ locum: atq; interim ratio lineæ à cētro mūdi ad cētrū epicycli protractæ ad ipsam epicycli semidiametrū. Hinc licet fundare lunariū motuū tam lōgitudinis, q̄ diuersitatis radices. quinetiā ex interuallo magno duarū obseruationū, potes vtrūq; motū recognoscere. nā si motus interualli ex obseruatione habitus motui ex tabula numerato respondeat, bene res habet. si vero nō respondeat, tunc discrepantia in numerum dierū interualli diuisa exhibebit id, quod siue addēdum, siue auferendum est diurno motui. linea itaq; medij motus Lunæ à mūdi centro per centrum epicycli ad zodiacum protrahitur: quæ in epicyclo veram augem, eiusq; oppositum determinat: ipsumq; medium longitudinis motum ab Arietis initio numerādum ad ordinē signorum. nā epicycli centrum fertur ad orientē seruans æqualitatis regulā super mundi cētro. sed linea veri motus à cētro mundi per Lunę centrum ad zodiacum extendit̄. argumētum verum Lunæ est arcus epicycli ab auge vera, secundum motus ordinem ad cētrū vsq; Lunæ cōputatus. æquatio Lunæ est arcus zodiaci

Quopacto lunaris motus corrigatur.

Linea medij motus

Aux vera epicycli.

Argumētū verum.

Aequatio.

lineis medij veriq; motus interiectus. quæ quidem maxima est, linea veri motus contingente epicyclum. nulla vero, cum Luna epicycli augem, eius'ue oppositum tenet. itaq; argumento semicirculum non attingente, æquatio subtrahenda est. argumento autem semicirculũ excedente, æquatio adijcienda est medio motui, vt verus cõfletur. Sed hæc omnia hactenus cõsyderanda sunt ad epicycli situm remotissimum: hoc est eius centro in auge deferentis constituto; quod in coniunctionibus, oppositionibusq; luminarium nunquam non accidit. ad quem situm ipsæ lunæ æquationes in tabulis statutæ sunt, verum illæ, accedente ad nos epicyclo, crescunt. quod crementum secunda diuersitas. vocatur à Ptolemæo: de qua loco suo dicam. dicendum enim prius de Lunæ redi-

Latitudinis lunaris theoria.

tionibus in latitudine. cum enim primi obseruatores Lunam crebro suspicientes vidissent eam duobus in locis deferentis ex diametro oppositis nullam pati latitudinem, in locis autem inter hæc medijs maximã hinc & inde: in locis porrò æqualiter inde remotis æquales semperq; easdem latitudines, epicyclo nullam præter hæc ingerente diuersitatem, certi fuerunt epicycli planum in deferentis plano iacere: tantumq; Lunam ab ecliptica secedere, quantum horsum vel illorsum à deferente inclinetur. verũ animaduertentes eam non eandem in eodem zodiaci loco seruare latitudinẽ, cognouerunt deferentem nõ in ijsdem semper locis secare eclipticam: & perinde ipsa sectionum loca esse mobilia. harum sectionũ ea, in qua Luna ab austro per eclipticam transit in septentrionem

ἀναβιβάζων. καταβιβάζων. Caput & Cauda draconis.

Græcis quidem ἀναβιβάζων. reliqua vero, in qua Luna de Septẽtrione mutatur in Austrum, καταβιβάζων, vocari solet. quod in illa quasi ascendere, in hac descendere videatur ad situm nostrum. quibusdã hæ sectiones nodi: à recentioribus Caput & Cauda draconis dicuntur, q; zodiaci & deferentis semicirculi draconis quodammodo in medio latioris similitudinem quandam contineant.

Quo pacto latitudinis lunaris motus perpendatur.

vt itaq; perpenderent maiores nostri Lunæ motum à nodo, elegerunt duas lunares eclipses propè nodum eundem factas, in quarum vtraq; tantundem de Luna & eodẽ versus defecisset: & ipsa in eodem epicycli puncto constitisset. cum his enim cõditionibus certum fuit tam Lunam, q̃ epicycli centrum in secunda eclipsi redijsse ad eandem & ab eodem nodo distantiam: & ob id latitudinis motum medium integras complesse reuolutiones. quamobrẽ

reuolutionum numerus conuersus in gradus, ac in numerum dierum interualli inter eclipses diuisus reddet diurnum Lunæ motum à nodo. Verum ipse reuolutionum numerus haberi non potest, nisi prius cognito vnius reuolutionis spatio propè verū. sed hoc ex assiduis obseruationib⁹ lunaris latitudinis fuerat sed præscitum. motus hic in die habere deprehensus est gradus. 13. minutias. 13. secūdas. 45. & ¾. qui quoniā maior fuit motu Lunæ diurno, non dubium est Anabibazontem ferri ad occasum quotidie per minutias. 3. secundas. 10 ⅔. cōtra signorum ordinem. vnde fit, vt, ablato medio Anabibazontis motu. ab integro circulo: supersit verus. argumētum itaq; latitudinis verum est arcus zodiaci ab ipso anabibazonte, ẜm signorum ordinem numeratus ad locum vsq; verum Lunæ. medium vero vsq; ad medium. quare medio anabibazontis, veroq; Lunæ motu coniunctis: siue anabibazontis vero motu à vero Lunæ motu subtracto, inde conflatur, hinc autem superest verum latitudinis argumentum. quod, si medio Lunæ motu vtaris, habebis similiter medium argumentum. Lunæ vero ab vtrouis nodo distantia ex duarum lunarium eclipsiū obseruatione vestigata fuit. verum oportuit has eclipsibus accedere cōditiones, vt fierent propè diuersos nodos, hoc est vna propè anabibazontē, altera propè catabibazontē: atq; in vtraq; Luna eodem versus declinaret ab ecliptica: ad hæc vt vtrobiq; eadē portione deficeret. sic enim fit, vt in ambabus eclipsibus eandē Luna à nodis habeat remotionem. quare arcu deferentis, quem Luna ab eclipsi ad eclipsim per latitudinis motum, vltra integras reuolutiones, peragrauit, sublato de semicirculo, si minor sit, q̄ semicircul⁹: aut, si sit maior, semicirculo ab arcu ipso subtracto, supererit duplum vtriuslibet remotionis Lunæ à nodo secundum motum verum: quare & ipsa remotio nota fiet. sed veri, mediiq; motuum discrepātia ex motu diuersitatis nota venit. igitur & Lunæ secūdum motum medium à nodo remotio patebit. vnde & argumento latitudinis & anabibazontis motui radicem constituere licebit. quin etiam, repetitis obseruationibus, si lubet, motus huiusmodi rectificari poterit: quemadmodū tam in longitudinis, q̄ in diuersitatis motu faciendum præcepimus. nunc autem mihi dicendum est de instrumēto armillarū, quo medio astrorum loca tā in longitudine, q̄ in latitudine captantur: & ipsa Lunæ diuersitas

Motus anabibazontis diurnus.

Quo pacto numeretur motus verus nodi.

Argumētū latitudinis.

Quōnumeretur argumentum latitudinis.

Lunæ a nodo distātia quo pacto conijciaſ.

Radices motus i latitudine.

Motus rectificatio.

Instrumēti armillarum fabrica.

secunda cōperta est. Instrumentū illud constituitur ex quatuor armillis æneis zodiacum, colurum solstitialem, duosq; latitudinum circulos repræsentātibus. constituit autē in cōcauo quintæ armillę exterius quadratæ meridianū quidē repręsentatis & in meridiani plano positæ, ita, vt in eodē concauo super æquinoctialis polis in coluro dispositis reuolubile sit: ipsiq; poli cœlestibus polis respondeant. In primis itaq; per cognitum Solis locum, captabitur Lunæ locus sic. ponatur exterior latitudinis circulus super Solis in zodiaco locum. deinde totum simul instrumentum super polis voluatur, donec Sol tam zodiacum, q̄ dictum latitudinis circulum in cultellum inspiciat, hoc est, vt vtraq; armilla se se obumbret. in tali enim situ zodiacus instrumenti respondebit zodiaco cœlesti. stante itaq; sic instrumento: voluatur protinus interior latitudinis circulus, donec per foramina regulæ in centro instrumenti insertæ & in peripheria dicti circuli reuoluēdæ Luna inspiciatur. nam hæc interior armilla indicabit in zodiaco locum longitudinis Lunæ: arcus autem armillæ inter zodiacum & regulam erit ipsa Lunæ latitudo siue australis, siue borealis. vnde tam zodiacum, quàm interiorem armillam in gradus, vulgato more, distinctam esse oportebit. hoc eodem penitus modo, per Lunę, alterius'ue astri cognitum locum, captabitur alterius cuiusuis stellæ locus tam in longitudine, quàm in latitudine. quāquam in Luna aliquid omnino discrepantiæ sentitur (sicut & in alijs instrumentis) ob diuersitatem aspectus. itaq; cum Ptolemæus per id instrumentum frequenter Lunam obseruasset, præsertim in cœli medio existentem, quo diuersitatem aspectus excluderet, comperiebat eius locum quandoq; concordem loco ex superioribus præceptis numerato, quandoq; autem discordem. concordem quidem in coniunctionibus & oppositionibus cum Sole: extra vero discordem, atq; in quadraturis maxime discrepantem: intellexit ergo æquationem Lunæ, hoc est diuersitatem, quam infert epicyclus, eo fieri maiorem, quo propius Luna quadraturis accesserit. quod aliam ob causam esse non potuit, nisi q; à coniunctione vel oppositione epicycli centrum magis magisq; accedit ad terrę cētrū, donec in quadratura sit nobis viciniſsimū. vnde necessarium fuit epicycli delatorem esse eccentricum, atq; hac lege moueri, vt in singulis luminarium coniunctionibus medijs

Instrumēti vsus.

Lunę secunda diuersitas quomodo sit deprehensa.

Lūaris motus cū Sole colligantia.

lunaris epicycli centrum sit in auge sui deferentis: ac post illud instans illico epicycli centrum ad Orientem: aux vero deferentis ad Occasum æqualibus spatijs secedant à linea medij motus solaris, donec in quadratura sint ad inuicem ex diametro, itaq; epicycli centrum in opposito augis eccentrici constituatur. inde autem sibi inuicem accedentes rursum conueniant ex opposito medij loci Solis. vnde rursum contrarijs motibus secedentes ad alteram quadraturam rursum sibi sint ex diametro: atq; inde in coniunctione media, vnde fuerant exorsæ coeant. quo fit, vt linea medij motus Solis semper media sit inter centrum epicycli augemq; eccentrici lunaris, quemadmodum in quadraturis, aut vnà cum illis, videlicet in coniunctione: aut ex opposito vtriusq;, videlicet in oppositione. quamobrem, cum, ablato medio motu Solis de medio Lunæ motu, superfit media eorum elongatio, hac duplicata, conflabitur lineæ medij motus lunaris distantia ab auge eccentrici, secundum signorum ordinem, quæ Lunæ centrum, siue duplex interstitium, vel longitudo duplex, vt ait Peurbachius, appellari solet. Ptolemæus ergo, vt deprehenderet diuersitatem secundam maximam, elegit Lunæ quadraturam, in qua eius ab auge epicycli distantia quadrantem ferè circuli haberet: eamq; in nonagesimo gradu ab ascendente, vt longitudinarem aspectus diuersitatem excluderet, obseruauit. Tunc enim loci veri per obseruationem, & medij per numerationem cogniti differentia fuit diuersitas maxima, quę Lunę propter epicyclum accidere solet. & quoniam epicycli semidiameter subtendit angulum prædictæ maximæ diuersitatis, ideo hinc cognitum fuit, quam haberet rationem distantia minima centri epicycli à centro mundi, ad epicycli semidiametrum. cumq; superius distantia centri epicycli à centro mundi maxima ad eandem epicycli semidiametrum cognita fuerit, fit, vt tam earum distantiarum congeries, tota videlicet deferentis diameter, quàm earundem differentia, hoc est eccentricitatis duplum, atq; ipsa eccentricitas cognitam habeant cum epicycli semidiametro rationem. hinc ergo maximæ diuersitates & cæteræ ad quemuis epicycli situm manifestabuntur. quanto autem maxima diuersitas, quæ in quadratura fit, excedit maximam diuersitatem, quæ in oppositione vel coitu, tantā esse necesse est maximā secundā diuersitatē,

Lunæ cētrū quo pacto numeretur.

Diuersitas secūda maxima quo pacto deprehēsa sit.

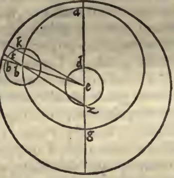
Diametrorum eccentrici & epicycli ad eccentricitatē ratio.

hoc eſt crementum maximum diuerſitatis primæ. ex motu autē dicto augis eccentrici ad occaſum ſequitur, vt centrum eccentrici circa centrum mundi parui circuli peripheriam deſcribat: in qua punctum quoddam eſt ex diametro oppoſitum centro eccētrici: à quo quidem puncto recta per epicycli cētrum educta determinat augem epicycli mediam: à qua Luna in epicyclo regulari ſemper motu ſecedit, atq; ipſa elongatio medium Lunæ dicitur argumentum. Arcus autē epicycli media, veraq; auge interceptus centri vocatur æquatio, eo q; per centrum habeatur. hæc nulla eſt: cētro epicycli in auge eccentrici vel eius oppoſito conſtituto: maxima vero, eodem exiſtente aliquanto infra longitudines medias eccentrici. quod circa Lunæ aſpectum hexagonum ac trigonum cū Sole contingere ſolet. Hanc autem augis mediæ terminationem Ptolemæus deprehendit ex diſcrepantia loci Lunæ per ſuperiora

Aux epicycli media.

Argumētū medium.
Aequatio centri.

Aux media quo deprehenſa ſit indicio.



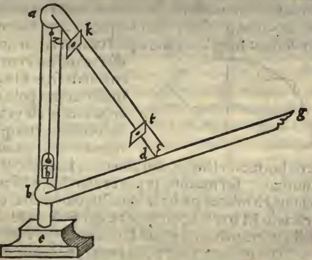
a b g. deferens.
d. cētrū ei9.
e. cētrū mūdi vel parui circuli.
z. pūctum oppoſitum
b. cētrū epicycli.
e b h. linea mediј motus.
h. aux vera epicycli.
z b t. linea augis mediȩ
t. aux media.
t h. æquatio centri.
k. loc9 Lūæ
e k. linea veri motus.
h k. argumētum verū.
t k argumētū mediū.
h e k. angulus æquatio argumēti.
Georgius Peurbachi9

præcepta numerati à loco per obſeruationem inuēto. itaq;, dum Lunæ centrū minus eſt ſemicirculo, æquatio cētri addēda eſt: cū vero maius, minuenda medio argumento: vt verum cōfletur, ſiue ſuperſit argumētū. hæc æquatio tertia Lunæ diuerſitas non immerito dici poſſet. Quibus ex rebus colligitur vniuerſa lunaris motus diſpoſitio. quandocūq; igitur epicycli centrum in delatoris auge cōſtiterit (quod in cōiunctionibus oppoſitionibusq; medijs luminarium ſemper contingit) ſatis erit prima diuerſitas ad indagandum verum Lunæ motum. cētro autē epicycli alibi conſtituto, neceſſe erit adaugere hanc primam diuerſitatem, iuxta deſcenſum epicycli verſus augis oppoſitum. tale autem augmentum augmenti maximi, quod ſemper fit apud augis oppoſitum, talis erit portio, quantus minutiarum proportionaliū numerus ad ſexagenarium collatus. nanq; huiuſmodi proportionales minutiæ ab auge eccentrici creſcunt, iuxta proportionem cremēti maximarum ſiue correlatiuarum diuerſitatū ad ſexagenarium vſq; numerum: quēadmodum & Georgius in Theorijs, & tabularis calculi expoſitores docēt. illud ergo diuerſi

tatis augmentum secunda Lunæ diuersitas, siue, vt recentiores loquūtur, diuersitas diametri vocatur. In primis itaq; per centrum, minutiæ proportionales & æquatio centri captatur ex tabula, per quam argumentum adæquatur, vt dictum est, mox per argumentum adæquatū æquatio argumenti & diuersitas diametri: de qua proportionalis pars, secundum proportionem minutiarum proportionalium ad .60. æquationi argumenti adijcienda est, vt æquatio argumenti confletur spectans ad epicycli situm, quæ medij vel veriq; motus discrepantia est. verum, vt peruulgata omittam, explicabo, quo Ptolemæus modo deprehenderit maximam Lunæ latitudinē. is enim Alexandriæ meridianam Lunæ in principio cancri constitutæ altitudinem obseruauit: nodis tunc existentibus in principijs Arietis & Libræ, & perinde Luna in puncto latitudinis maximæ septentrionalis perambulante. mox hanc altitudinē abstulit de maxima meridiana celsitudine prīcipij Cācri. sic enim superfuit ipsa maxima Lunæ latitudo, seu maxima deferentis ab ecliptica declinatio, quanta est ventris Draconis amplitudo. nam diuersitas aspectus in huiusmodi obseruatione fuit insensibilis, ob Lunæ vicinitatē ad horizōtis Alexādrini polū. Ex maxima porrò latitudine, p sphæricorū doctrinam, elicitur oīs Lunæ latitudo, quēadmodum ex maxima zodiaci d̄clinatione declinatiōes cæteræ. quāuis autem Ptolemæus ad prædictā Lunæ celsitudinē captādā vti potuerit q̄dran te instrumento: de quo locuti sumus in principio sermonis, adhibuit tamen ad id instrumentum quoddam ex tribus re

Quo pacto verus lunæ locus numeretur.

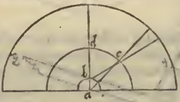
Maxima lunæ latitudo quo deprehensa sit modo.



a b. prima regula, a d. secūda, b g. tertia, e. basis primæ regulæ, z h. perpendiculum a b claui circa quos secūda & tertia regulæ voluuntur, t k. pinnulæ.

Regularum Ptolemæi fabrica.

gulis cōpactũ: quarũ duæ ſunt eiuſdē circuli ſemidiametri: tertia vero latus quadrati in circulo deſcripti. ſed illarũ altera baſi cuipiã infixa & ad horizontē recta perpendiculi officio ponēda eſt: altera vero ad primæ faſtigiũ, ad calcē tertia clauo applicanda, ita, vt tã ſecũda, ꝙ tertia volubilis ſit circa clauũ. ſecũdæ quoq; in rectum adhibēdæ ſunt binæ pinnulę foraminatæ. nanq; in capiãda celſitudine aſtri iſtæc regula cũ pinnulis eleuanda deprimēda'ue eſt, donec ꝑ foramina inſpici poſſit aſtrũ: & mox huius regulæ extremitati applicãda eſt regula tertia: nã huius tertiæ ſegmentũ inter primã ac ſecundam regulas erit chorda armis circuli altitudinis inter aſtri centrũ & horizontis polũ cōprehenſi: qui, ꝑ chordã, ex tabula chordarũ cognitus erit: ac de quadrante ſublatus relinquet celſitudinē aſtri quæſitã. vnde neceſſe erit primã ac ſecundam regulas hr̄e tot ſegmenta, quot circuli ſemidiameter in tabula: tertiã vero in tot diſtinctam portiones, in quot quadrati latus eiuſdem tabulæ, ſiue (quod idem eſt) chorda quadrãtis. tranſibo nunc ad diſtantias, diametroſq; luminarium: opportunis tamen medijs prælibatis. Locus itaq; aſtri viſus ſiue apparens is eſt, quem in concauo primi mobilis determinat recta ab oculo vidētis per aſtri centrũ producta. nam verus locus per lineam à mũdi centro per ſtellæ cētrum ducta terminatᷣ. & qm̄ hæ duæ rectæ vnà cũ terræ ſemidiametro eas cōtinuante iacent in plano circuli altitudinis aſtri, ob id tam apparens, ꝙ verus locus nunꝗ nō in circuli memorati peripheria cōſiſtunt. itaq; diuerſitas aſpectus aſtri erit arcus circuli altitudinis eiuſdem vero & apparēti loco interiectus. Hæc nulla ē, aſtro in horizontis polo exiſtente: tunc enim eadem eſt veri, quæ apparentis loci linea: vtraq; enim ē ipſe horizontis axis. quanto autē aſtrum fuerit horizōti vicinius, tãto diuerſitas huiuſmodi maior erit. qre in horizonte fiet maxima. pręterea, quo fuerit aſtrum mũdi cētro vicinius, eo maiorē patietur aſpectus diuerſitatē. quare cũ hæc diuerſitas in Marte vix percipiatᷣ: atq; ĩ Sole quãdoq; negligatᷣ, in Stellis inferioribus magis: in Luna maxime ſentitᷣ. ex hac Lunæ diuerſitate, ipſius ac mox Solis à terra conijcitur diſtãtia. cũ enim tres rectæ oculũ inſpectoris cũ terræ: Lunæq; cętris cōnectētes



Regularũ vſus.

Locus viſus

Locus ver⁹.

Diuerſitas aſpectus.

a. centrum mundi. b. oculus in ſuꝑficie terræ. c. aſtrum. d. zenit. b c a. angulus diuerſitatis.

Lunaris diſtãtiæ reſpectu terreſtris diametri, quo pacto cōperiatur.

triangulũ faciant: eiusq; duo anguli: qui. s. ad terræ centrũ, & eius, qui ad oculũ extrinsecus, cogniti sint (qm̃. s. ille verã, hæc visam à zenit distãtiã metit: quarũ illa calculo, hæc obseruatione cognitę sunt) cognitus veniet & tertius angulus ad Lunæ centrũ: quippe qui est ipsa diuersitatis aspectus q̃titas. itaq; ex notitia angulorũ, p planorũ triangulorũ regulas colligit laterũ trianguli dicti ꝓportio. sic linea, quæ Lunæ centrũ à terræ centro semouet, datã habebit rõnẽ ad lineã, quæ oculũ cũ terræ centro connectit, hoc est ad ipsam terræ semidiametrum hinc tam deferẽtis, q̃ epicycli diameter & eccẽtricitas scitam habebit rationẽ ad terræ semidiametrũ: quã superius milliarijs mẽsi sumus. vnde & eædẽ diametri oẽsq; Lunæ distãtiæ milliarijs quoq; mẽsuratæ dabunt. verũ hęc obseruatio exercẽda est, Luna existẽte in principio Capricorni & ĩ medio cœli, vt Ptolemæus fecit. ibi. n. Luna minimã habet meridianam altitudinẽ, & perinde maximũ diuersitatis aspectus angulũ.

Porro ad cõperiendã visualẽ Solis diametrũ, Heron & Proclus clepsydrã pendentẽ aqua plenã constituunt: vnde q̃ primũ Sol ex horizonte radiũ emiserit, aqua per canaliculũ defluere incipiat, ac cõtinue defluat, donec totus Solis globus emergat sup horizõtẽ: & statim aquã delapsam hactenus seorsum seruãt. deinde aquam indidẽ cadẽtẽ p totã æquatoris cõuersionẽ in aliud vas excipiunt. sic ex huius aquæ ad supra seruatã rõne colligũt ipsam solaris diametri rõnẽ ad totũ circulũ siue cœli ambitũ. sic & Capella docet captare lunarẽ diametrũ. verũ huiusmodi pręceptũ nõ ꝓcedit, nisi Sole cõstituto in æquatore, quo diametri collatio fiat ad circulũ maiorẽ. præterea nõ nisi in horizonte recto: nam alibi, pp inclinatiõnẽ æquinoctialis, solaris corporis ascẽsio excedit mẽsuram diametri. posset tñ discrepantia geometrice animaduerti: mõ Sol ex ipsa maris, terræue collibrata supficie obseruatori emergat. Hipparchus vero & Ptolemæus, contẽpto Heronis præcepto quasi incerto: vtpote quod ab aquæ fluxu fortasse non semp vniformi pendeat, dioptra instrumẽto vtunt. est aũt hęc, canon rectissimus insertas habens tabellas duas: quarũ altera in extremo canonis habet foramina duo collateralia: altera vero vnum, atq; ita canoni inserta, vt per canaliculum accedere possit & recedere ab ea, quæ duo foramina habet. hac enim ad Solem obuersa ita vt canon in rectum feriat Solem, tabella mobilis vltro citroq; mouenda est,

Heronis & Procli præceptũ ad inueniẽdã visualẽ Solis diametrũ.

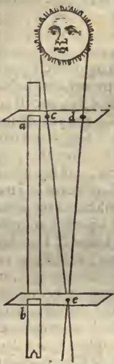
Hipparchi & Ptolemei pceptũ ad mẽsurãdas luminariũ diametros.

Dioptræ fabrica.

Dioptræ vsus.

donec duo radij per foramina tabellæ fixæ trāſmiſſi coeant in foramen tabellæ mobilis. nam angulus, quem tales radij comprehendunt in ipſa coincidentia, eſt ipſa viſualis diametri ſolaris magnitudo: q̄ angulus facile perpēditur ex ipſa foraminum & tabellarum diſtantia. nō aliter & Lunæ diameter veſtigari poterit. cum his & alia via explicanda eſt, qua Ptolemæus vtit̃ ad viſuales Lunæ, vmbræq;, quam terra ad ipſam Lunæ diſtantiā proijcit, perquirēdas. elegit enim duas lunares eclipſes: in quarum vtraq;, Luna ab auge epicycli habuit eandem diſtantiam: quo vtrobiq; à terræ centro æqualiter remota eandem oculo ſubtenderet diametrum: & in quarum vna, de Lunæ diametro dimidium, in altera vero quadrans defecit. ſic enim, quanta in illa eclipſi fuit Lunæ latitudo, tāta fuit vmbrę ſemidiameter: quādoquidem Lunæ centrum fuit in ipſa vmbræ peripheria. hac vero latitudine de latitudine alterius eclipſis ſubtracta, ſuperfuit quadrans diametri lunaris: tantū enim abfuit in hac eclipſi Lunæ centrum ab vmbrę peripheria. vnde & tota Lunæ diameter cognita venit.

a b. canon. a d. b e. tabellæ inſertæ. c d. foramina ſuperioris. e. foramen inferioris tab. c e. d e. radij coincidētes



Alia Ptolemæi via p̄ Lunæ vmbræq; diametris.

Viſuales diametri quid ſint.

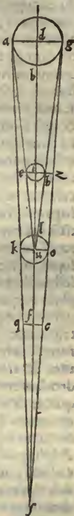
ſanè huiuſmodi viſuales diametri nihil aliud ſūt, q̄ paruæ peripheriæ ſubtendentes angulos, ſub quibus ipſa corpora in viſum incidunt, & in inſpectoris oculo centrum habentes. nec refert vtrum oculus in facie terræ, an in centro conſtituatur. verum peripheriæ ipſæ, quaſi rectæ lineæ poſſunt accipi, adeo nimirum ſunt exiguæ, quæ ad certam cognitæ diſtantiam ad omne quoq; interuallum dabuntur. propinquantes enim nobis creſcunt: ſecedentes decreſcunt: cum remotiora maiora ſemper videantur, quēadmodum perſpectiuæ docēt authores. ſed & huiuſmodi diametrorum vera magnitudo reſpectu terreſtris diameter q̄ mirabilis, tam iocūda ſcitu eſt. imaginabor ergo tres rectas, primam quidem à terræ centro ad Lunæ centrum: alteram à terræ centro ad extremum lunaris corporis contactum: tertiam à cētro Lunæ ad ipſum contactus punctum. Ab ijs triangulum cōſtruitur, cuius

Diametrorū viſualiū variatio. Quo pacto vera diametrorū quantitas capiatur.

angulus,

angulus, qui ad centrum mundi, cognitus est: quoniam ipsa visualis diametros Lunæ: qui autem ad contactum, per. 17. tertij elemẽtorum, rectus: & reliquus ergo notus: quaobrem laterũ inter se ratio haud quaq̃ latebit. sed primæ lineæ, quæ Lunæ centrũ à terræ centro seiungit, per regulam superius traditam, habuit ad terræ semidiametrum notã rationẽ. igitur & duæ reliquę cognitę veniẽt eiusdẽ semidiametri respectu: quare tertia linearũ, quæ Lunæ semidiameter est, respectu terrestris semidiametri & perinde p miliariorum dimensiones mensuranda dabitur. hinc & ipsa vmbræ diametros, eodem respectu, ijsdẽq; spatijs numerata veniet: cũ superius cognitã habuerit rationẽ ad Lunæ diametrum. nec secus ipse diametrorũ excessus notus veniet. siquidẽ, ipsius Ptolemæi sententia, Luna in sua maxima remotione à terra, Solẽ totũ ad amussim tegit. seruat enim Ptolemæus solarẽ diametrũ inuariatã & facilitatem diligens & paruitatẽ negligens. itaq; Luna in eo situ Solẽ ad unguẽ tegẽte, ducit à terræ cẽtro geminas tam Lunã, q̃ Solem cõtingentes rectas: item duas alias tam Solẽ, q̃ terrã cõtingentes & perinde in ipso vmbræ vertice cõcurrentes: quæ oẽs in vno sint plano cũ ea recta, quæ p trium corporũ centra per ducitur, atq; cũ vtrisq; concurrit in ipso ipsarũ con cursu. Præterea in vno quoq; triũ corporum ipsa contactuum pũcta cõnectit per rectã lineam, quæ ipsius corporis erit quasi diameter, adeo nimirũ in acutum cõtingentes lineæ congrediuntur. nanq; in tali descriptione, si à terræ diametro subtrahas vmbræ semidiametrum, supererit linea, quæ lunari semidiametro cõtinuatur ad rectã vsq; Solẽ ac terram contingentẽ, itaq; si ab huiusmodi linea ipsam Lunæ semidiametrum auferas, erit, ob triãgulorũ similitudinẽ, sicut terræ semidiameter ad ipsum residuũ, sic Solis à terra distantia ad ipsum luminariũ interuallum. Fuit autem superius ea ratio, propter notas diametros, cognita: igitur per euersam proportionẽ luminariũ distãtiæ

Vmbrę diametros. Quo pacto Solis diameter eiusq; a terra distãtia conijciatur.



a b g. Sol. d. cẽtrũ ei9. e h. Luna. t. cẽtrũ ei9. k l m. terra. n. cẽtrũ ei9. t u. n f æquales. q f c. deameter vmbræ. a g. e h. k m puncta contactuũ, terminiq; fere diametrorũ. s. vertex vmbræ. k m. æq̃lis ipsis. {tz. fc. simul.

singulæ à terra datam inter se rationem habebunt. verum Lunæ à terra distantia cognita fuerat, respectu terrestris diametri. ergo & Solis remotio à terra eodem respectu constabit. Adhuc ex triangulorum proportione, terræ & vmbræ diametri erunt distantijs earum à vertice vmbrosi coni proportionales: sed ea ratio ex cognitis nuper diametris nota est: igitur per euersam proportionem, vmbræ ac prædicti verticis distantiæ à terra habebunt notam inter se rationem: fuit autem vmbræ à terra distantia cognita: itaq; & verticis indidem remotio non latebit. &, quoniam in eadem descriptione, luminarium diametri sunt distantijs ipsorum à terra proportionales: distantiæ autem cum Lunæ diametro cognitæ sunt respectu terrestris diametri, ideo & ipsa Solis diameter eodem respectu cognoscenda datur. porrò cum terræ diameter superius milliarijs mensurata sit, iam & ipsas luminarium distantias ac diametros ijsdem spatijs metiri licebit. Itaq; hac Ptolemæi via, Solis remotio à terra millies, ducenties, ac decies terræ semidiametrum continet: Lunæ autem in prædicto situ sexagies quater ac sextantem: vmbrosi vero verticis ducenties, sexagies, octies, præterea eiusdem sententia, terræ diametrum ad Lunæ diametrum triplam esse ac duas quintas superpartientem. Solis autem ad terræ diametrum quincuplam sesquialteram. item Solis ad Lunæ diametrum duodeuigecuplam ac quatuor quintas superpartientem. hinc ergo quoniam, vt geometræ perhibent, sphæræ sunt in tripla ratione diametrorum: triplicatæ iam diametrorum ratione, constabit ipsa solidorum inter se ratio. quo fit, vt terrestris globus lunarem tricies ac nouies & trientem. Solaris terrestrem centies sexagies sexies ac drodantem: lunarem vero sexies millies, sexcenties, quadragies, quater & octuncem fermè contineat. sed in his Albategnius aliquantum à Ptolemæo discrepat. quarum sanè distantiarum à diuersitate aspectus Lunæ tota pendet. Ex quibus Albategnius, Alphagranus, Tebitius & cæteri Ptolemæum secuti elicuere cæterarum stellarum distantias & diametros. quemadmodum inferius exponam. nunc prosequar ea, quæ luminarium intersunt. diuersitas aspectus astri in longitudine est arcus zodiaci duobus clausus latitudinum circulis per verum visumq; locum incedentibus. Arcus autem vtriuslibet horum interceptus geminis zo-

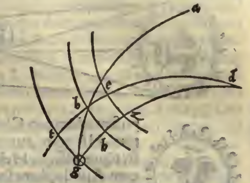
Ptolemæi sententia de diametris ac distantijs.

Solidorum collatio.

Albategni.

Albategni. Alphagranus. Tebitius.

diaci parallelis per verum, visumq; locum descriptis est ipsa latitudinis diuersitas. visa vero latitudo erit vtriuslibet horum circulorum latitudinis arcus inter zodiacum & parallelũ visi loci. itaq; necesse est primum, vt, zodiaco per loci verticem incedente, ipsa altitudinis sit & longitudinis diuersitas, astro in ecliptica constituto: diuersitas autem latitudinis tunc nulla sit. deinde, vt, dum circulus altitudinis rectus instat zodiaco, eadẽ sit latitudinis, quæ celsitudinis diuersitas: diuersitate tũc longitudinis nulla existẽte. atq; ideo in tali zodiaci pũcto, quod semper mediũ est semicirculi extantis, vera cõiunctio simul fit cũ visibili in quadrante aũt oriẽtali visibilis præcedit verã: in reliquo sequit̃. Trãseo nũc ad eclipsiũ negociũ. Eclipsis latine defectus sonat, à verbo ἐκλείπω, quod deficio significat. Luminariũ eclipsim Sulpitius Gallus Romanis primus ostendit: Græcis vero Thales milesius vt Plynius scribit: siue Anaxagoras, vt in Niciæ vita refert Plutarchus. cæterũ Solis eclipsis tũc fit, cũ in cõiunctione luminariũ Luna oculo nr̃o, Soliq; ĩterponit̃: ita, vt cũ vel totũ vel partim nobis intercipiat. quod tũc accidere cõsueuit, cũ cõiunctio propè anabibazõtẽ vel catabibazontẽ lunarẽ cõtingit: nõ. n. alibi Luna Solẽ cooperire põt, quippe qui nunq̃ nõ sub ecliptica fert̃. vnde eclipticæ ex hac causa inditũ nomẽ. itaq; Sol nunq̃ vere deficit suo lumine: solũq; ideo videt̃ deficere, q̃ interiectu lunaris corporis, quasi nebulæ cuiuspiã eius nobis aspectus intercipit̃. delitescit ergo post lunarẽ globũ: nõ deficit. talisq; occultatio improprie dr̃ eclipsis. alioquin quotidianus eius occasus similiter appellari posset eclipsis, cũ post terrestrẽ molẽ delitescat. at ille Solis defectus, qui, dũ Christus seruator crucẽ pateret̃, cõtigit, fuit cõtra naturę ordinẽ. nã cũ Luna circa plenilunij terminos versaret̃, neq; vllo pacto Solẽ cooperire posset, cõstat ipm̃ q̃si creatori suo condolẽtẽ naturali splẽdore ad tp̃s defecisse. cui⁹ rei testes sũt tũ veraces euãgelistæ: tũ ipse Dionysi⁹ Areopagita Atheniẽsis: q mox à



a. zenit. a b g. circulus altitudinis. b. loc⁹ astri verus. g. locus visus. d. polus zodiaci. e z. zodiac⁹ b h. g t. parallelt zodiaco. b g. diuersitas altitudinis. e b. latitudo vera. e z. diuersitas longitudinis. g h. diuersitas latitudinis. z g. latitudo visa.

Corollaria. Cõiunctionũ veræ & visæ collatio.

Eclipsis qd & vnde.

Sulpitius Gallus.

Thales Milesius.

Plynius.

Anaxagoras.

Plutarchus.

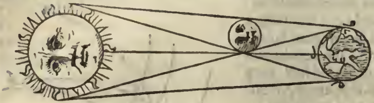
Solis eclipsis.

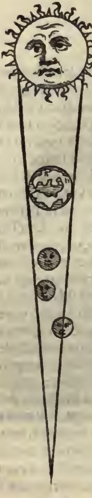
Solis defectus in passiõe Christi

Euangelistę

Dionysius Areopagita.

Paulo instructus & Atheniensiū pontifex creatus est, & ibidem





postmodum pro Christo, Traiani iussu, perem/
ptus. Hic enim, cum sub ipsum passionis Chri/
sti tēpus esset in Heliopoli Aegypti vrbe, vnà
cum Apollophane sophista, (quēadmodū in di/
ctionario Sudę legimus) intuēs Solis deliquiū,
Dionysij dictum. contra naturæ legem, ac terræ motū, dixisse fer/
tur, ἄγνωστοσ πάσχει θεόσ, δι᾽ ὃν τὸ πᾶν ἐζόφω/
ται, καὶ σεσάλευται. hoc ē, ignotus patit̄ Deus:
atq; ideo vniuersus orbis obscuratus ac cōmo/
tus est. itaq; Solis eclipsis, respectu nostri aspe/
ctus tm̄ fieri consueuit. & propter ipsam aspe/
ctus diuersitatē, fit, vt si Sol loco terræ cuipiam
deficiat, alibi minus, aut nequaq̄ deliteat: quēad/
modum accidere solet, vt obtectu nebulę nobis
Lunæ eclipsis. occultetur, alibi vero luceat. Lunæ vero eclipsis
tunc fit, cū ipsa propè dictarum sectionū alterā
Soli ex diametro opposita subintrat terræ vm/
bram. nam, cū à Sole lucem totam habeat, omni
no vel tota vel partim deficit: quātum scilicet ex
ea terrestris vmbra subtrahit aspectui solis. cæte
Vmbra καλαθοειδης rum huiusmodi vmbra cresceret in latum, si Sol
minor esset, q̄ terra: essetq; tūc vmbra καλαθοει/
δησ, à calathi figura. quòd si Sol eēt terræ æqua
Vmbra κυλινδροειδησ. lis, tūc vmbra eadē crassitudine, quasi cylindrus,
protenderet̄, essetq; vmbra κυλινδροειδησ. Q̄m
vero Sol minor est, q̄ terra: quēadmodū ex pre
dictis obseruationib⁹ cōstitit, ob id vmbra ipsa
Vmbra κωνοειδησ. in conū coarctata decrescit: & κωνοειδησ, dicit̄:
deficit enim tandem in conicum fastigium, & in

ipso Veneris orbe terminatᷣ. itaq; huius vmbrosi coni axis nunq̃ non iacet in ipso eclipticæ plano: quandoquidẽ per ipsa Solis terræq; centra in dicto plano semper existentia incedit. vnde fit, vt eclipticæ planum bifariam secet istunc vmbræ conum per axem: fitq; coni dimidium septentrionale ac dimidium reliquum australe ab ecliptica. quando igitur Luna Soli opposita eccliptic ę adeo propinquat, vt dictum vmbræ conum subeat, quantũ ex ea vmbram ingreditur, tantum luce priuatur. fit enim tam Solis, q̃ Lunæ eclipsis tribus modis, partialis scilicet, cum nõ totũ corpus, sed pars eius deficit. vniuersalis sine mora, cũ totum quidẽ corpus tenebris afficitur: sed statim post integram obscurationẽ relusceścit. vniuersalis cũ mora, cũ totum adhuc corpus caligat, & in integro defectu moram protrahit. cæterũ eclipsis partialis, siue vniuersalis sine mora habet tres terminos, principium scilicet, medium, ac finẽ. in eclipsi autem vniuersali cum mora consyderantur, præter hæc, tempora duo. sic erunt quinq; termini, principium eclipsis: principium integræ obscurationis: medium: principium illuminationis: finisq; totius eclipsis. atq;, vt res peruulgatas paucis expediã, digiti eclipsis sunt partes duodecimæ caligãtis diametri. itaq; si digiti sint pauciores, q̃ duodecim, eclipsis est partialis. si. xij. præcise, eclipsis fit vniuersalis, sine mora tamen. si tandẽ plures q̃. xij. vniuersalis cum mora. Minuta casus sunt ea, quę Luna, Solem superando, perambulat à principio ad mediũ vsq; eclipsis: siue à principio eclipsis vsq; ad principiũ integræ caliginis. minuta dimidiæ moræ sunt ea, quæ Luna, vltra Solem peragit ab initio integræ obscurationis vsq; ad medium eclipsis. quare huiusmodi minuta in superationem Lunæ horariam diuisa exhibent tempus, in quo à Luna peragrante: cumq; eclipsis medium tam ab initio & fine eclipsis, q̃ à principio, exituq; integræ obscurationis æqualibus fere absit interuallis, iam vno interuallorum cognito, notum venit reliquum. Sed hic dubitare posset quispiã cur nam ipsa minuta casus nõ ea sint, quæ Luna simpliciter perambulat potius, q̃ ea, quæ Solem superando peragit. respondere possem sic primis authoribus placuisse. Sed est & alia ratio. nã minuta, quæ Luna, Solem superando, perambulat, stabilem supponunt Solem: atq; ideo primum sese offerunt calculanti. quandoquidẽ in ipsa eclipsis descriptione repręsentantur per interstitium, quod Lunæ in principio

Eclipsis tribus modis fit.

Tria tẽpora eclipsis.

Quinq; tẽpora eclipsis.

Digiti eclipsis.

Minuta casus.

Minuta dimidiæ moræ.

Quo pacto eclipsis tempora numerentur.

Dubium.

& medio eclipsis locatæ centrum interiacet. Porrò si huiusmodi minutis adijciatur, quantum interim Sol motu suo fertur, (quod pars solet esse duodecima, plus minus, eius, quod Luna peragit) conficientur minuta casus, quæ Luna simpliciter peragrat, itaq; sicut illa, per superationem Lunæ, ita hæc per motum Lunæ simplicem in hora diuisa præstabunt tempus à principio eclipsis ad medium & cætera, vt prius. præterea illud, quod circa Solis eclipsim accidere potest, non est omittendum. nam cum Lunæ visualis diameter sit quandoq; minor solari diametro, vt Albategnius & Alsonsus sentiunt, propterea potest accidere, vt ait Sosigenes, vt de Sole medius quidam circulus deficiat, tantum videlicet, quantum lunaris globus occupat, circunlucentibus vndiq; solaribus radijs. sed hoc fieri non potest, si cum Ptolemæo sentimus: quippe qui visam Lunæ diametrum nunq; solari minorem facit. porrò cum de Sole dimidium, aut triens, siue quadrans, minus'ue deficit, eclipsis non facile visu apprehendi potest, oculos præpediente radiorum potentia. potes tamen tunc, citra visus offensionem eclipsis quantitatem perpendere, si vis: hoc modo. inspice solaris radij per foramen quodpiam paruum transmissi formam in opposito pariete seu plano: talis enim forma, (dum rectè incidat plano) circularis est, qualis Sol ipse: & in eclipsi cum ipso Sole simul ac similiter deficit. qua de re nos in photismis verba fecimus. Assignantur autem in vtraq; eclipsi termini, siue limites, seu distantiæ quædam à nodis: quos anabibazontem & catabibazontem appellant: intra quas possibile est eclipsim fieri, eclipsim inquam Solis in coniunctione ac Lunę in oppositione. Sunt & alij termini nodis propinquiores ac perinde angustiores: intra quos eclipsis est necessaria, siue Solis in coitu, siue Lunæ ī plenilunio. itaq; illos nō iniuria passibiles, hos necessarios terminos appellari cōuenit. illorum à nodo remotio tanta est, quantam postulat Lunæ latitudo æqualis aggregato semidiametrorum visualium maximarū. horum vero a nodo interuallum tantum est, quantum debetur Lunæ habenti latitudinem æqualem aggregato semidiametrorum visualium minimarum. Semidiametros autem intellige in eclipsi solari Solis & Lunæ, in lunari vero Lunæ & vmbræ. præterea in eclipsi Solis intelligendum est de visa distantia & latitudine: quæ si ad veras sint re-

Albategni' Alsonsus. Sosigenes.

Ptolemæ'.

Solaris eclipsis p radij circularem formã sistr deficiẽtem perpendit.

Eclipsium limites.

Necessarij limites.

digendæ, consyderanda est in horizonte proposito aspectus diuersitas in latitudine. vnde necesse est, vt tam possibiles quàm necessarij limites solaris eclipsis ad veram distantiã redacti tam multipliciter varientur, quàm varia est regionum latitudo: vtq; in omni obliquo horizonte, non ad eandem à nodo vtrinq; distantiam contingant. sed hæc materia alibi tractabitur abundius. hora nos ad reliqua properare commonet. Veniam ergo ad motum inerrantium stellarum: quas quoniam astronomi eam semper inter se distantiam, eumq; situm seruasse, in quo ab Abrachi & Hipparcho compertæ fuerant, animaduerterunt, proculdubio didicere, eas vno motu ferri & eidem cœlo insertas. vnde non immerito fixæ, siue inerrantes dicuntur. eas Ptolemæus super axe polisq; zodiaci, orientem versus moueri comperit, vno gradu centenis annis: vt scilicet ambitum totum xxxvi annorum millibus perficiant. alij aliter eas dixere moueri quemadmodum in primo dialogo disseruimus. itaq; Tebitius, vt hanc authorum circa fixarum motum, circa quantitatem anni, maximeq; declinationis, discrepantiam saluaret, commentus est trepidationis motum hoc pacto intelligendum. Duo puncta, quæ sunt Arietis & Libræ octauæ sphæræ initia, circunferuntur in duobus paruis inuicem æqualibus ac parallelis circulis: quorum poli sunt initia Arietis & Libræ noni cœli, hac lege, vt principium Arietis octaui à termino parui circuli occidentali per Septentrionem ad Orientalem: principium vero Libræ rotet ex opposito. quo fit, vt diameter mundi, quæ huiusmodi principia connectit, tali rotatione describat duas simul conicas superficies: quarum vertex idem sit centrum mundi: bases vero prædicti parui circuli. cum hac præterea conditione, vt initia Cancri & Capricorni octaui nunquam ab ecliptica noni cœli secedant. item arcus eclipticæ noni inter polum parui circuli & eius peripheriam habet gradus. 4. minutias. 18. secundas. 43. adhuc eiusdem eclipticæ ab æquatore declinatio inuariabilis supponitur graduum. 23. minutiarum. 33. ac dimidij. itaq; iuxta Tebitij sententiam, motus trepidationis numerari solet in peripheria parui circuli, à sectione occidentali parui circuli cum æquinoctiali per semicirculum septẽtrionalem vsq; ad Arietis octaui initium. Aequatio

Limitũ varietas in solari deliquio.

Stellarũ inerrantium motus.
Abrachis.
Hipparch⁹
Ptolemæus.

Tebitius.

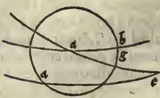
Trepidationis motus.

Parui circuli semidiameter.

Eclipticæ noni declinatio.

Aequatio octauæ sphæræ.

autem octauæ sphæræ erit arcus eclipticæ octaui inter Arietis ini tium ac sectionem eius cum æquinoctiali. huiusmodi æquatio maxima e, cum principium Arietis octauæ per quartam parui circuli distat à sectiõe dicti circuli cũ æquinoctiali, estq; tũc graduum decem & dodrantis. nulla vero est æquatio, cum principiũ Arietis octauæ est in altera sectionum parui circuli cũ æquinoctiali. Porrò quãdo trepidationis motus minor est semicirculo, æquatio addenda: quando maior, minuenda est motui cuius uis astri siue fixi, siue erratici: sic enim motus redigitur ad exordium æquinoctialis sectionis: quasi motus per numerationem vel obseruationem cõpertus aliunde, q̃ à dicta sectione capiat initium. quæ est Tebitij sententia. Alfonsus deinde rex Castellæ decimus eũdem trepidationis motum, mutatis quibusdam, recepit: addidit enim alium longitudinis motũ ad Orientẽ: dixitq; principia Arietis & Libræ octaui circũferri modo prædicto ĩ peripherijs paruorum circulorum, quorum poli sunt principia Arietis & Libræ noni, atq; in vij annorum millibus ambitum complere: hac lege vt ecliptica octauæ secet eclipticam nonę in principijs Cancri & Capricorni nonæ. item nonum cœlum circũagi versus Orientem super polis zodiaci primi mobilis, siue decimi cœli secumq; trahere octauum: atq; reuolutionẽ perficere in xxxxviiij annorum millibus. quo fit, vt ecliptica nonæ semper sit sub ecliptica primi mobilis. itaq; iuxta sententiã Alfonsi, motus nonæ sphæræ erit arcus zodiaci primi mobilis, secũdum signorum ordinem computatus ab initio Arietis primi mobilis ad initium Arietis nonæ: quod est centrum parui circuli. motus autem trepidationis octauæ est arcus parui circuli exorsus à suprema eius circuli cum circulo magno per eius centrum, polosq; eclipticæ nonæ sectione, vsq; ad initium Arietis octauæ. Aequatio vero octauæ sphæræ est arcus eclipticæ nonæ clausus inter centrum parui circuli, ac circulum per polos nonæ & principium Arietis octauæ inceden tem. itaq; quando trepidationis motus nihil est, aut semicirculus, nulla est æquatio. quando autem motus est circuli quadrans vel dodrans,



a cẽtrũ parui circuli & principium Arietis nonæ.
a b. zodiac⁹ nonæ.
a g e. æquinoctialis.
d e. zodiac⁹ octauæ.
d. pricipiũ arietis octauæ.
g d. motus trepidationis.
e d. æquatio
Quo pacto motus adsequentur secudum Tebitium.
Alfonsi supositio.

Motus nonæ.

Terminorũ diffinitiões.

dodrans, æquatio eſt maxima: nouem ſcilicet graduum: quantus ſupponit̃ arcualis ſemidiameter par ui circuli. præterea, ipſo motu ſemi circulum non attingente, æquatio eſt addenda: motu autem ſemicircu lum excedente, minuenda eſt longi tudinis motui tā fixæ cuiusuis ſtel læ q̄ augis Solis ac quinq; errantiū per nonam facto. nam, vt alias tibi dixeram, omnes inferiores ſphæræ ſequuntur octauæ motum: quãuis id in Luna nō appareat: vt quę alijs multoq; velocioribus cōcitetur de latoribus. Cæterum, qualiſcunq; ſit hic octaui orbis motus, omnino, ob tarditatem, haud facilis eſt compre henſu. vulgus aſtronomorum nihil de Alfonſi ſuppoſitione dubi tat. verum multa eſſent hic dicenda, quæ latiorem poſtulant tra ctatum. vna potiſſimum ratio eſt, quæ prædictam motus habitu dinem refellit. q̄m ſcilicet ex tali ſuppoſitione nō ſequitur omnes ſtellas ſimili motu ferri: quod eſt abſurdum & experientiæ con trarium. ſiquidē ipſa Arietis & Libræ octaui initia circulari am bitu feruntur in paruo circulo: ſed nō ſimiliter & reliqua cœli pū cta. nam, ſecundum Tebitij ſuppoſitionem ipſa Cancri & Capri corni principia nuſquā ab ecliptica nonæ ſecedunt. ac perinde nec latitudinem variabunt. ſecundum vero Alfonſum, eadem puncta perplexam ſemitam, quaſi equinam pedicam, deſcribent: qualem Peurbachius exprimere vix potuit. quin & author ipſe Alfonſus manifeſtat poſitionis huius debilitatem: dum motus nonę radices omittit, quaſi ſententiæ ipſemet ſuæ incertus. ſed de hoc negocio abunde locutus eſt Ioannes de monte Regio in eo libello, quem de octaui cœli motu cōtra Tebitium eiusq; ſequaces ſcripſit: quē ego libellum non vidi. dicam tamen nonnulla, quæ ſuper his ſen tio. nam quanto Alfonſus fecit, q̄ Tebitius, tardiorē trepidationis motum, tanto latiorem fecit paruum circulum. Tebitius conten tus fuit ſaluaſſe motus ac declinationum zodiaci varietatem. Al fonſus & hoc & alia quædam reſpexit. at primum noluit octauā



a. cētrū parui circuli & principium Arietis nonæ.
b d z. paru⁹ circulus.
e. polus zodiaci nonę.
h. principiū Arietis primi mobilis
d t. zodiac⁹ octauæ.
h a b. zodiacus primæ & nonæ.
d. pricipiū Arietis octauæ.
e d g. e k a. circuli p polos nonæ.
k d. motus trepidatiōis
h a. motus nonæ.
a g. ęquatio

Quo pacto motus ſecū dum Alfonſum adæquetur.

Cōtra ſuppoſitionē Alfonſi ac Tebitij

Ioannes de monte Regio contra Tebitium.

Ratiões Alfonſi ac Tebitij.

ipsam facere longitudinis motu. quis enim nō putasset absonum, sphærarum præcipuam non peragrare totum zodiaci ambitum, quemadmodum cæteræ faciunt? Deinde ita sibi persuasit conuenire, vt nona eo temporis interuallo semel circunuolueretur, quo æquinoctia ac solstitia, quæ continue retrocedunt, ad sedes suas, pererrato anno, reuerterentur. nam, cum quadranti diei, quem vltra. ccclxv. dies habet annus, desint minutiæ. x. & vnius ferè dodrans: quæ in additione intercalaris diei negligunt̃, necesse est sedes æquinoctiorum ac solstitiorum quarto quoq; anno retrahi ꝑ 43. vnius horæ minutias. quamobrem, Sol in spatio trium annorum cōmunium & vnius bissextilis, minus. 43. horæ minutijs, zodiacum quater perambulat: atq; ideo in dicto quatuor annorum spatio peragit reuolutiones quatuor cum tanto arcu, quantū in. 43. minutijs horæ pertransit. itaq; Alfonsus sentire videt̃ huiusmodi arcum à Sole in quatuor annis, vltra quatuor reuolutiões, peractum acceleratione cœli noni peragi. vt scilicet nonū ipsum quatuor annis tantum procedat, quantum Sol. 43. minutijs horæ mouetur. quo supposito, sequitur, vt nonum in. 49. millibus annorum tantum fermè circueat, quãtum Sol in anno, atq; ideo Sol in 49. annorum millibus perficiet. 49. reuolutionum millia & vnā per noni cœli accelerationem. sic æquinoctia & solstitia in eo spatio redeunt ad pristinam sedem. atq; interim trepidationis motus septem peregerit reuolutiones septenario fortasse planetarum numero respondentes. hoc pacto tam nonum, q̃ octauum cœlum, quemadmodum cæteri, habet cum solari motu colligantiam. Prę terea visum fuit Alfonso congruum: itaq; omnino ponere placuit, vt in ipso Christi seruatoris natali, Arietum primi mobilis & noni principia vnita simul essent: atq; ipsum Arietis octauę initium in eadem cum illis longitudine, in puncto videlicet parui circuli supremo: vt tam nonæ q̃ octauę motus ab ea hora exordium caperent. & videtur sanè conuenientissimum, vt eo tempore, quo diuinitas humanitatem assumpsit, quo superis homo conciliatus est, quo suprema imis: æterna temporalibus fuere coniuncta: quo res humanæ sub vno imperio, tranquilla pace regebantur, in cœlestibus quoq; prædicta motuum concordia inueniretur. quemadmodum compluribus incarnationis diuinæ mysterijs correspondet ipsa cœli dispositio. Ioannes Baptista venturi

Rō a motu solari.

Aequnoctiorum ac solstitiorū retrocessio.

Ratio a planetarū numero.

Rō a Christi seruatoris natali.

Ratio ab exemplis.

luminis præconatus est in solstitio decrescentis diei. Ipsum vero lumen in principio sui crementi apparuit in terris.iuxta æquinoctium conceptus: iuxta æquinoctium passus est, ac reuixit factus immortalis. Nec temere Pascha festorum præcipuum in die maxime insigni celebratur: quo videlicet vtrunque luminarium præcipuorum suo plenum lumine æquinoctialia puncta zodiaci præcipua, ac æquinoctialem parallelorum principem possiderent: quemadmodum Hebræi, Mose ac Iosepho testibus, celebrabant. Maria deipara immaculata virgo, Sole Virginis signum intrante, fuit æterno Soli coniuncta. sed quid ego hæc? nimium ab instituto diuerto. videant ista theologi sanctissimi: quorum est negocium. Verum enimvero, quocunque motu versetur octauum cœlum, eodem agi necesse est inferiores vniuersos: ita, vt planum solaris deferentis semper in plano eclipticæ octaui iaceat. aliique planetæ deferentum inclinationes seu immutabiles, seu varias habeant respectu dictæ eclipticæ. itemque astrorum tam fixorum, quàm errantium latitudines ab eadem ecliptica numerentur. auges præterea planetarum cum ea simul rapiantur: quamuis auges deferentum Mercurii atque Lunæ peculiaribus etiam motibus agitentur.interim fixas assidue obseruemus: vt, si nos de qualitate motus ipsarum, ob temporis angustiam, nondum certi sumus, posteri saltem procedentibus seculis ab hac ignoratione liberentur. Captari autem solet stellæ tam in longitudine, quàm in latitudine locus per instrumentum armillarum: de quo superius verba fecimus. Instrumentum autem per visum Lunæ locum, siue stellæ alterius, adaptatur. nec aliter planetarum loca perpendi poterunt.quanquam in coniunctione Lunæ cum cæteris astris: ac planetarum cum fixis, ex cognito loco, incognitus sæpenumero conijcitur. exempli gratia, si Luna Iouem contingat, aut cooperiat, quis ex viso Lunæ loco noto, Iouis locum comprehendere nesciat? Rursum si Mars stellæ, quæ Cor Leonis dicitur, proxime coeat, quis ex Martis aut stellæ scito loco non conijciat locum alterius? ad hæc, si duorum astrorum longitudines ac latitudines cognitæ sint, ac stella tertia cognitis interuallis absit ab illis, notus veniet & tertiæ locus ex scientia triangulorum sphæralium. Hoc pacto primi cœle-

Mot⁹ octaue cōmunis inferiorib⁹.

Quo pacto stellarum loca percipiātur.

Exempla.

Planetarũ cũ Sole colligantia.
Trium superiorum speculatio.

strium speculatores assidue sublimia obseruantes animaduerterũt, tam superiores, q̃ inferiores planetas certam cum Sole colligantiam habere. videbant enim vnumquecq; trium superiorum, post eius cum Sole coniunctionem, directo primũ ac veloci motu ferri: deinde paulatim lentescere, mox stare ac retrocedere: tũ in ipso regressionis medio Soli opponi: post hęc rursus stationarium, ac paulatim celerato motu gradientem: donec ad Solis coitum rediret. hinc didicere, post vnamquãq; mediam planetę cum Sole cõiunctionem, eandem redire motus diuersitatem. &, quoniam planeta, ad æquales à medio Solis loco distantias, in tẽporibus æqualibus æquales circunferentias minime peregisse cõperiebatur, id esse non potuit, nisi aut motus orbis super centro suo esset irregularis: quod natura non patitur: aut orbis ipse aliud à mundo cẽtrũ haberet. ita in tribus superioribus duplex inuenta diuersitas: primæ, quæ ad vnamquãq; planetæ cum Sole coniunctionem reuertitur, maiores nostri dederũt epicyclum. viderant enim à velocissimo ad mediocrem motum plus intercessisse tẽporis, q̃ à mediocri. Ad tardissimũ: quod epicyclo cõuenit nõ eccentrico. prętera quoniam ad saluandas regressiones ac latitudinum inclinationes, epicyclus extitit commodior. Secundæ diuersitati attributus est deferens eccentricus: inuentum est enim à motu tardissimo huius diuersitatis ad mediocrem plus interfluxisse temporis, q̃ à mediocri ad velocissimũ. Ad hęc quoniam loca motus tardissimi ac velocissimi sunt in zodiaco per diametrum opposita: & secundum inerrantium motum ferri comperta sunt: quæ duo non nisi eccentrico accidere poterant. quo ad duos autem inferiores planetas, astronomi hoc primum animaduerterunt. eos scilicet à Sole ad certos vtrinq; limites secedere: atq; in ipso tam progressionis, q̃ regressus medio vnà esse cum Sole: iuxta vero vtrãuis stationem à Sole remotissimos. Dixerunt igitur huiusmodi progressum ac regressum non nisi per epicyclum fieri posse, ita vt epicycli centrum cum Sole circunferetur: ac planeta ipse à Sole vtrinq; tantum abfisteret, quantum epicycli latitudo pateretur. quoniam vero animaduerterunt. duarum cõtrariarum ac maximarum planetæ à Sole distantiarum aggregatum non eandem vbiq; seruare quantitatem nec huiusmodi aggregatũ crescere posset, nisi accessũ, nec decrescere, nisi recessu epicycli, coacti sunt eccentricum facere dela-

Duorũ inferiorũ speculatio.

torem epicycli: quo scilicet epicyclus, nunc accederet, nunc recederet à centro mundi. ita duobus quoq; inferioribus & eccentricus & epicyclus dati sunt, hac lege, vt eccentricus epicyclum semper cum Sole circunferret: esset q; idem planetæ Solisq; motus medius. epicyclus vero planetam hic & inde à Sole remoueret, ac regressionibus, latitudinumq; motibus saluandis q̃ optime quadraret. Veneris motum primus Pythagoras: Mercurij vero Ctesias ac Sosigenes, Plynio teste, vestigasse perhibẽtur. item, quia motus primæ diuersitatis deprehensus est tardior in planeta progrediente, q̃ in retrogrado: ac tardior motus postulat remotiorem à nobis locum, propterea superior pars epicycli progressioni: inferior vero regressui non immerito vendicata est. sic quinq; errantium epicyclos contrarios ferri epicyclo Lunæ, non est dubium. sed explicandus est modus, quo astronomi vsi sunt ad eliciendam vtriusq; motus quantitatẽ. Obseruandus est enim planetæ locus in quopiam zodiaci puncto per præcepta nuper tradita cognito: ac mox expectandum donec planeta reuertatur ad eundem locũ, hac tamen cõditione, vt eandẽ vtrobiq; distãtiam à medio Solis loco habeat. hoc enim pacto planeta perfectas vtriusq; motus reuolutiones peregerit: in eccentrico quidem, quoniam epicycli cẽtrum ad locum priorem redijt: in epicyclo autem, quoniã planeta ad eandem à Sole distantiam reuersus idem quoq; punctum epicycli repetijt. itaq; cognitũ erit tẽpus hisce obseruationibus interiectum: cognitus item reuolutionum numerus. nanq; in tribus superioribus numerus reuolutionũ epicycli cũ numero reuolutionũ eccẽtrici conflat numerũ reuolutionum Solis in eodẽ tpe. in duobus vero inferioribus numerus reuolutionum eccentrici est idem cum numero solarium in eodem tẽpore reuolutionum. numerus quoq; reuolutionum epicycli facile conijcietur ex cognito prius prope verum vnius reuolutionis tempore. igitur reuolutionum numerus in. 360. multiplicatus abibit in gradus. Graduum autem numerus diuisus in numerum dierum interualli obseruationum exhibebit diurni motus quãtitatem. Locus quoq; augis duorum inferiorum eliciendus est hoc pacto. consyderentur duæ maximę ac contrariæ ipsius planetæ à Sole distantiæ: quę sint inuicẽ æquales, atq; in Mercurio vna sit manifesti crementi: altera manifesti decrementi. nam huiusmodi distantiæ sic comparatæ includent au

Pythagoras. Ctesias. Sosigenes.

Motuũ quãtitas quo eliciatur pacto.

Loc⁹ augis duorũ inferiorũ quemadmodum eliciatur.

gis locum in eo puncto, quod bifariam dispescit arcum zodiaci medijs locis Solis in duabus consyderationibus interiacentem. hac via conijcitur, quibus in locis recta per mūdi ac deferentis cētra ducta, quæ augem eiusq; oppositum determinat, zodiacum secet. sed incertum adhuc, vter locorum sit augi dandus. quamobrē, expectandæ sunt ac obseruandæ geminæ ipsius planetæ maximæ distantiæ à medio Solis loco ita comparatæ, vt ipsi Solis loci medij sint ij, quos augis linea dudum inuctos terminabat. nam locus augis erit ipse medius Solis locus, à quo planeta minus distabat.

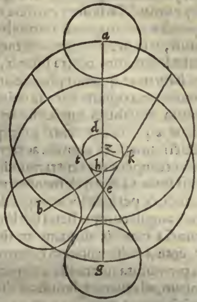
Quo pacto semidiametrorum epicycli ac deferentis ad eccentricitatem ratio cognoscatur.

Compertum est autem & in his & in alijs planetis, augis lineam ad motum octauę circunferri. porrò ex his duobus distātijs elicitē ratio semidiametri epicycli ad distātias cētri epicycli à cētro terrę & ad ipsam eccētricitatē. Nāq; lineæ veri loci planetæ, in his duabus obseruationibus cōtingunt epicyclū, ac cū eius semidiametris cūq; augis linea conficiunt cognitorū angulorū triangula, & ideo cognitæ rationis laterū. verūhic in Mercurio, minime intelligendum est de eccentricitate deferentis: nam centrū epicycli ab æquātis auge per circuli trientē secūdum medium motum distans inuētum est centro mūdi vicinius, q̄ in augis opposito existens. quod aliter esse non potuit, nisi, vt deferentis centrum mobile supponeretur, atq; in circunferentia parui circuli, contra ordinem signorū tantum moueretur, quantum epicycli centrum secundū ordinem ab æquantis auge secederet. itaq; in Mercurio de huius parui circuli eccentricitate intelligendum. nanq; omnino certis obseruationibus deprehensum est, epicyclorū cētra regulari ac vniformi tenore ferri super alio, q̄ deferentis centro: quod æquantis centrum appellari placuit. sed audi quo pacto id, in Venere ac Mercurio

Quo pacto æquantis cētrum in Venere ac Mercurio sit determinatū.

Ptolemæus cognouerit. Consyderauit enim duas maximas ac cōtrarias planetæ ab eodem medio Solis loco distantias, cum hac conditione, vt medius planetæ, qui & idē Solis est, locus abesset per circuli quadrantē ab auge deferentis: sic enim fit, vt linea medij motus planetæ rectum faciens angulum cum augis linea addat operi facilitatem. deinde à cētro epicycli deduxit parallelum lineæ medij motus vsq; ad augis lineam. nam deducta determinat in augis linea punctum quoddam, quod æquantis siue motus æqualis centrum vocatur: cuius respectu, epicycli cētrum æquali semper velocitate circunfertur. itaq; Ptolæmeus ex angulis maximarum

planetæ à medio Solis loco distantiarũ, ex dimidio congeriei earundem, ex elongationibus planetæ ab auge eccentrici, elicit rationem lineæ inter cẽtrum epicycli, centrũq; mũdi ad eccentricitatẽ æquãtis, & ad epicycli, paruiq; circuli mercurialis diametros. hinc compertũ est in Mercurio cẽtrum æquãtis fuisse medium inter centrum mundi ac cẽtrum parui circuli atq; in ipsa parui circuli peripheria. vnde sequitur, vt centrum deferentis, quod in dicta peripheria (quemadmodum dixi) circunfertur, centro æquantis, ac circulus circulo quotannis coeat, vnusq; fiat circulus. quare, vbicũq; de auge Mercurij mentio facta est, æquantis augẽ intelligi volumus. nam aux eius deferẽtis accedit ac recedit ad augem æquantis propter mobilitatem cẽtri deferẽtis. habet tamẽ certos limites, quos egredi nequit. Semper enim se cõtinet intra duas rectas à mũdi centro protractas ac paruũ circulũ contingentes. at in Venere inuẽtũ est deferẽtis centrũ mediũ inter æquantis mundiq; centra. quemadmodum & in tribus superioribus planetis supponit Ptolemęus: qui & ĩ omnibus quinq; erraticis ita voluit, vt recta, quæ ab æquantis centro per epicycli centrum duceretur, determinaret augem epicycli mediam, à qua planeta vniformi tenore in ipsa epicycli peripheria secederet. cæterum quid Ptolemæum impulerit, vt ita sentiret, non satis constat, nisi positioni respondisse experientiam. deniq; ex ratione semidiametrorum deferentis & epicycli ad eccentricitatem, veroq; planetæ loco per instrumentum obseruato, ductis, vt oportet, lineis, elicit̃ planetæ ab epicycli auge media secessus. vnde medio argumento radices fundare licet: ipsumq; argumẽti motũ, repetita obseruatione cor-



a. centrum epicycli in auge d e f.
b. cẽtrũ epicycli centro mundi maxime ꝓpinquum.
g. cẽtrũ epicycli in augis opposito.
d. cẽtrũ deferentis, epicycli centro existẽte ĩ a.
e. centrum mundi.
z. cẽtrũ parui circuli.
k. cẽtrũ deferẽtis epicycli cẽtro existẽte ĩ b.
h. centrum æquantis: & ꝺferẽtis epicycli centro existẽte i g.
e k. e t. rectę cõtingentes paruum circulum: quæ sunt limites augis deferentis.

Centra motuum æqualium.

rigere. nam medius horum duorum longitudinis motus radicem accipit Solis. Veniam ergo ad theoriam trium superiorum: quorum vnusquisq; propter colligātiam, quam habet cum Sole circa epicycli motum, in auge vera epicycli cōstitutus in ipsa quoq; medij motus solaris linea existere conuincitur. in opposito autem augis dictæ positus, medio Solis loco in rectum opponitur. vnde sequitur, vt in hac planetæ positione idē sit centri epicycli, qui & planetæ locus, cum centra mundi, planetæ & epicycli sint in vna recta. itaq; tunc, quæsito planetę loco, notus erit & epicycli locus. quamobrem, cognitis hac via tribus epicycli locis: cōsyderatisq; motuum æqualium interuallis in peripheria æquantis (qui supponatur æqualis deferenti) itemq; angulis motus appparentis: productis præterea chordis ac perpendicularibus, quemadmodū expedit comperietur centri mundi situs: eiusq; ab æquantis centro distantia. 34. tertij elementorum Euclidis adminiculante cum 5. secundi: & perinde locus augis deferentis. & attendendum q, quāuis anguli comprehensi sub lineis à centro terrę ad tria æquātis puncta eductis aliquantum discrepent ab interuallis motus apparentis, ob diuersitatem centrorum æquantis & deferentis, tamen memorata interualla vsurpantur interim loco dictorum angulorum, ad inueniendam, sicut dixi, eccentricitatem, augisq; locum, q̄q̄ non ad amussim. nam ex eccentricitate, augisq; loco ruditer inuentis, conijci potest angulorum dictorum à dictis interuallis discrepantia: itaq; cōperiri anguli præcisius, q̄ antea, ac per eos rursum, sicut prius, vestigari eccētricitas & augis locus: atq; hoc toties repeti, donec præcisio attingatur. Tunc autem certum erit, præcisionem omnino acquisitam, cum ex augis loco & eccentricitate postremo inuentis, nec non ex interuallis motuum æqualium, extrahentur motus apparentis interualla æqualia his, quæ per obseruationem fuerant comperta. præterea, quemadmodum docet Ioannes de Monte regio nulla non in parte mathematicæ doctrinæ perspicacissimus, si contingat reperiri quatuor epicycli locos, posito semper ī augis epicycli opposita parte planeta, ita vt interuallum inter primum ac secundum locum æquale sit interuallo inter tertium ac quartum, tunc aux deferentis erit omnino in eo puncto, quod bifariam dispescit arcum zodiaci à primo ad quartum siue à secundo ad tertium epicycli locum. hinc descripta

deferentis

Triū superiorū theoria.

Quo pacto locus epicycli trium superiorū inueniatur.

Eccentricitas, augisq; locus quō perpēdat.

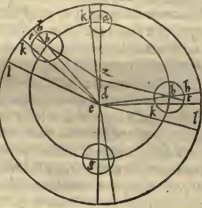
Ioannis de monte Regio præceptum.

deferentis peripheria,ductisq́ chordis ac lineis cum ipsa iam cognita augis linea,rursum perdendi potest tum æquantis,tum deferentis eccentricitas: & an,sicut Ptolemæus sentit, deferentis centrum inter æquantis,mundiq́ centra medium sit:hoc tamen supposito,vt tria centra in vna recta sint. Deinde ex loco epicycli cognito ĩ vna trium, vel rursum facta obseruatione extrahetur tam centri epicycli à deferentis auge,q̃ planetæ ab auge epicycli,secundum æqualem motum,remotio.quæ ex ipsa motus quantitate supra cognita ad tempus quoduis supputanda dabitur . tandem ex huiusmodi remotionum notitia numeratarum ad instans consyderationis cuiuspiã,in qua siue p instrumentũ,siue p fixæ cuiuspiã coniecturã deprehẽsus sit verus planetę locus,qui sit augi vel eius opposito ꝓpinquus:itẽq́ ex ipsa eccentricitate, productis opportunis lineis,eliciet ratio semidiametri epicycli ad semidiametrum deferentis. quibus peruestigatis,vt omnẽ erratici motus theoriã paucis expediam : educam quatuor rectas: primam ab æquantis centro ad epicycli centrum: alteram à mundi centro primæ parallelum vsq; ad zodiacum : tertiam rursum à mundi centro per epicycli centrum ad zodiacum: postremã à centro item vniuersi per centrum planetæ ad zodiacum. nanq; harum linearum prima determinat augem epicycli mediam:eiusq́ oppositum. Secunda medium planetæ motum.

Quo pacto motuũ radices fundent.

Semidiametroꝝ epicycli & deferẽtis ratio qũo deprehendat.

Terminoꝝ diffinitiões.



a b g. deferens.
d. centrũ deferentis.
e. centrum mundi.
z. centrum æquantis.
a. aux deferentis.
g. oppositũ eius.
b. centrum epicycli.
h. aux verã epicycli.
t. aux media eius.
e b. linea veri mot⁹ epicycli.
e l. linea medij motus æquidistãs ipsi. z b.
e k. linea motus veri plę.
b e l. angul⁹ æquatio cẽtri in zodiaco
h t. ęquatio cẽtri in epicyclo.
b e k. angulus æquatio argumenti.

Tertia verum epicycli motum : verã augem , eiusq́ oppositum. Quarta demum ipsius planetæ motum verum. Arcus zodiaci inter secundam & tertiam vocatur æquatio centri in zodiaco : qui arcus semper similis est arcui epicycli inter primã & tertiã lineas, hoc est inter augem mediam ac veram,propter linearum æquidistantiam. Arcus autem zodiaci inter tertiã & quartam est argumenti æquatio . Aequatio centri maxima tunc est , cum quæ per deferentis & epicycli centra deducitur,ad rectos secat angulos augis lineam. Centro autem epicycli existente siue in auge deferen-

tis,siue in eius opposito,æquatio memorata,nulla est. Aequatio argumenti maxima fit linea quarta contingente epicyclum, nulla vero,vbi quarta linea counitur tertiæ: planeta videlicet in auge epicycli eius'ue opposito existēte. Centrum planetæ medium est arcus zodiaci ab auge deferētis secundum signorum ordinem ad lineam vsq; motus medij numeratus. Centrum autem verum indidem vsq; ad lineam veri motus epicycli. Argumentum mediū planetæ est arcus epicycli ab auge media,secundum lationis ordinem ad centrum vsq; planetæ computatus. argumētum autem verum ab auge vera. Porro licebit per duas alias obseruationes corrigere motum quempiam: nanq; tam in hac, q̄ in illa obseruatione ex quibusdam cognitis,videlicet auge deferentis,medio Solis, veroq; planetæ loco,ratione dimetientium epicycli & eccentrici ad eccentricitatem,extrahetur medius planetæ motus tam in eccētrico q̄ in epicyclo.quo facto: vidēdum est,vtrum motus medius in interuallo consyderationum per tabulas numeratus respondeat differentiæ motuum per consyderationes inuentorum. si respondet,tabulæ sunt exactissimæ.si discrepat, excessus diuidendus est in numerum dierum interualli.sic enim ex diuisione subsiliet portio respondens vni diei,motui diurno addenda, vel subtrahenda, quemadmodum res ipsa postulat.hoc pacto cōstabitur vel superit motus diurnus emendatus.hinc & motui cuius radicem constituere licebit:quod fieri solet in regnorum, rerumq; notabiliū initijs:quas vocant æras.nam,numerato motu in interuallo inter consyderationem & instans propositum:adiectoq; ad locum medium consyderationis,aut subtracto,sicut ratio postulat, consurget,vel relinquetur motus medius in instanti proposito.cæterum radix ipsa motus solaris est & Veneris & Mercurij motuum: quandoquidem horum trium idem est omnino motus longitudinis medius. In tribus quoq; superioribus satis erat lōgitudinis motum rectificasse,eiusq; fundasse radicem: quoniā videlicet huiusmodi motu ablato à Solis motu,superest medium planetæ argumentum. vtq; res peruulgatas breuiter percurram,centro medio infra semicirculum existente,centri æquatio subtrahēda est: semicirculum autem excedente,adijcienda est centro medio ac motui medio:vt verum centrum,verusq; motus epicycli constetur, aut supersit.huius vero contrarium faciendum,vt per medium argu-

Centrū medium.

Centrū verum.

Argumētū medium.

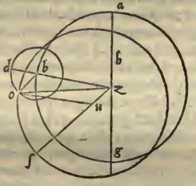
Argumētū verum.

Modus corrigēdi motū quēpiā.

Modus cōstituendi radicē mot⁹.

Quo pacto ex medijs motib⁹ veri habeant.

mentum, habeatur verum. Item si verum argumentum minus sit semicirculo, argumenti æquatio addenda est: si maius, subtrahenda vero epicycli motui, vt verus exeat planetæ motus. verũ æquatio argumenti, quę scribitur in tabulis, supponit epicycli centrum in longitudine media, hoc est in mediocri remotione à centro mundi: & quoniam propter epicycli recessum, decrescit: crescit vero accessu, ideo epicyclo inde ad augem secedente, æquatio diminuẽda est: epicyclo aũt ad augis oppositũ descẽdente, ad augenda. diminuenda, inquam, vel ad augenda ad rationem ascensus siue descensus epicycli. diminutio autem, siue adauctio talis fit per proportionales minutias: hoc est, vt secundum rationem ipsarum ad sexagenarium numerũ capiatur portio ex decremẽto siue cremẽto maximo ęquationis prædictæ subtrahenda, siue addẽda, vt supra dictum est. Porrò decrementum maximũ, diuersitas diametri longior, crementum vero maximum propior dici solet. poscit ordo, vt de progressu ac regressu planetarum loquamur. sed illud præfandum in primis, huiusmodi contrarietatis apparentiam altero duorum modorum saluari potuisse: vt scilicet planetæ vel solus eccentricus delator, vel epicyclus cum concentrico deferente tribueret: hoc videlicet pacto, vt in quo'uis trium superiorum, epicycli in concẽtrico & planetæ in epicyclo motus collecti æquales sint (ita vt sunt) medio Solis motui. centrum vero eccentrici, secundum signorum ordinem vnà cum Sole moueatur: ac planeta ea velocitate, qua epicyclus in concentrico, ita, vt linea à centro mundi parallelus ei, quæ à centro eccentrici ad centrum planetæ educta, ter



Motus diuersitas circa progressum ac regressum saluatur modis duobus.
a b g concentricus.
z. centrum eius.
b. centrum epicycli,
o s. eccentricus.
n. centrum eius digressum a pũcto.h.
d o. epicyclus.
o. locus planetæ.
n z. b o. æquales: & ideo b z n o. parallelogrammum.

In tribus superioribus.

z n s. linea medij motus Solis.
a z b. angulus motus epicycli in concentrico.
d b o. vel b z s. angulus motus planetæ in epicyclo.
Qui duo anguli faciunt simul a z s. angulum, qui motus est Solis.
a z b. angulus motus planetæ medij in eccentrico.

In duobus inferioribus.

z b d. linea medij motus Solis.
a z b. angulus motus epicycli ĩ concentrico, ac motus Solis.
d b o. vel b z s. angulus motus planetæ in epicyclo.
Qui duo anguli faciunt simul a z s. angulum motus centri eccentrici.
a z b. angulus motus planetæ medij in eccentrico.

In omnibus.

Vtroq; modo planeta erit in o puncto per lineam. z o.

minet medium planetæ motum. at in duobus inferioribus, epicy- cli motus in cōcētrico æqualis ponat̃ medio Solis motui: motus autē planetæ in epicyclo is, quem habet, motusq́; centri eccētrici æqualis aggregato ex medio Solis planetæq́; ĩ epicyclo motibus ac planeta similiter ea velocitate, qua epicyclus in cōcētrico: præ- dicta quoq́; parallelo, vt dictū est, motū medium terminante. hac tamē, quo ad oēs, addita cōditione, vt cōcentrici atq́; eccētrici or biū dimetientes proportionales sint epicycli semidiametro & eccē tricitati. sic enim vtroq́; modo, in erraticis, oīs progressus ac re- gressus ratio defenderetur, quo ad epicycli dūtaxat diuersitatem.

Eccentrico- rum necessi tas.

Verū, quia cōprehēsum est, hāc diuersitatē primā secūda quadā diuersitate variari, ob id necessarium fuit, diuersitatē primam epi cyclo, & alterā eccētrico tutari. Sed vel solū illud satis erat, quod planetarū oīum delatores cōcentricos esse vetaret, motuū videli cet singularitas, vt ita dicā. nā cōcentrici orbes motū cōmunicant superior inferiori. talis aūt cōicatio nō inuenitur in motibus pla- netarū peculiaribus: ergo nec huiusmodi motuū orbes cōcētricos esse possibile est.

Progressuū ac regressu- um theoria

Nūc, vt itelligas, quibus planetis accidat regres- sio, ac cur accidat, ducā geminas rectas à terræ cētro ab ortu & oc casu epicyclū cōtingentes. sic.n. quo ad planetæ in epicyclo motū dūtaxat, astrū in arcu epicycli supra cōtactuū puncta progrediet̃: feret̃ enim ibi versus orientē: in arcu autem inferiori retrogradus erit: nāq́; mouebitur in cōtrarium. In ipsis porrò contactuū pun- ctis stationarius erit: nam in pūcto oriētali ex directo fiet retro- gradus: in reliquo, ex retrogrado directus: quāuis ĩ luminaribus, hæc omnia cōtrario fiant ordine. quæ ratio, circa progressum ac regressum satis esset, si planeta nō alio, q̃ epicycli motu versaretur. sed qm̃, dum planeta in epicyclo versatur, epicyclus interim vecta tur ab eccentrico: propterea, q̃uis apud contactuum pūcta plane- ta, quo ad epicycli reuolutionem, sit stationarius, tamen ab eccen- trico fertur ad ortum, & perinde adhuc directus est. itaq́; necesse erit stationum puncta esse aliquanto inferiora contactibus: & perinde non contingentibus, sed secātibus epicyclum lineis termi nari. ibi ergo ea esse conueniet in epicycli peripheria, vbi retrogra dus planetæ motus in epicyclo ita contendit cum deferentis mo- tu, vt quantum planeta fertur ad occasum ab epicyclo, tātum epi- cyclus à deferente reuehatur ad ortum: atq́; ita planeta paribus cō

trarijsq; inter se motibus latus stare videatur. Itaq; planeta in puncto stationis orientalis, quæ statio prima dicitur, incipit regredi, cum planetæ motus in epicyclo epicycli motum in deferente ibi superare incipiat: In puncto autem stationis occidentali, quæ statio secunda vocatur, ad progressum redit, lentescente iam planetę motu in epicyclo. quæ singula, adductis superius exemplis satis explicauimus. in vtroq; igitur arcu epicycli, qui contactus pūcto ac statione clauditur, planeta directus erit, vincit enim deferentis motus: in reliqua etiam peripheria supra contactuum pūcta, progredietur: ac velocior erit, quandoquidem ab vtroq; motu eodē versus cōcitatur. Sed nō fuit mediocris īgenij speculatio, ipsa stationum puncta in epicycli peripheria terminare. huius rei doctrinam tradidit Apollonius Pergæus, qua & Ptolemæus vtitur. dixit itaq; non posse accidere astro regressum, nisi cuius epicyclus ita comparatus sit, vt eius semidiameter ad rectam inter eius infimam peripheriā cētrūq; mūdi maiorē habeat rationē, q̄ motus cētri epicycli ad planetæ motū in epicyclo. atq; ideo stationis pūctū terminari p eam lineā, quę à cētro mūdi educta sit, secet epicyclū, vt dimidiū eius segmēti, quod intra epicyclū ad portionē extrinsecam seruet eā rationē, quā motus cētri epicycli ad motū planetæ in epicyclo. Vnde sequit, vt, quāto epicyclus sit maior, quāto centrum eius terræ vicinius: quanto præterea motus argumenti tardior, tāto sint stationū pūcta augis opposito propiora. Hæc omnia consyderanda sunt, quo ad quinq; errantes. nam quo ad luminaria, quorum epicycli feruntur contrario versu: semidiameter epicycli conferēda est ad totam secātem. vnde si luminaribus accideret regressus, pūcta stationū caderēt in superiore arcu epicycli: ac pro extrinseca portione lineæ terminantis stationarium punctum, sumenda esset tota terminans. cuius rei demonstrationem nos alibi executi sumus, quāuis potius sit curiositatis, q̄ vtilitatis alicuius: ideoq; omissa ab Apollonio. Veniā ergo ad terminos. arcus enim stationis primæ computari solet ab auge vera epicycli, secundum motus ipsius ordinem ad punctum vsq; stationis primæ. hic de toto circulo sublatus relinquit arcum stationis secūdæ: qui videlicet ab auge ad stationem vsq; secundam numeratur. quod, si arcus stationis primæ ab arcu secundæ auferatur, supererit arcus regressionis. quo de tota peripheria dempto relin-

Statio prima.

Statio secūda.

Apolloni9. Ptolemæus

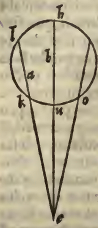
Quibus astris regressus accidat.

Corollariū

Notandum circa luminaria.

Termini ac pręcepta regressionū.

quitur arcus directionis. Porrò arcus tales in motum argumenti diurnum diuisi exhibent ipsa, quibus perambulantur, temporum spatia. quemadmodum latius docet tabularum canones. Age igitur, audi nūc, quo latitudines pacto exploratæ sint. nam Ptolemæus assidue planetas inspiciens, Martis epicyclo in deferentis auge constituto: Iouis autem post augem gradibus. xx. Saturni vero ante augem gradibus. l. comperiebat maximas illis latitudines semper septentrionales accidere. epicyclo autem in oppositis per diametrum locis posito, australes semper maximas: atq; vtrobiq; latitudinem semper fuisse maiorem, dum planeta esset in opposito augis epicycli. quanto autem magis epicycli centrum à locis memoratis secedebat, locisq; medijs propinquabat, tanto magis latitudines, correlatiuas correlatiuis comparando, decrescere videbantur. donec, centro epicycli existente in ipsis medijs punctis, nullam planeta comperiebatur habere latitudinem vbicunq; in epicyclo constitutus. hinc Ptolemæus certus fuit, horum trium vniuscuiusq; deferentem ad eclipticam eodem semper modo inclinatum esse: atq; puncta maximarum declinationum ea esse, vbi maximæ contingere videbantur latitudines. item sectionum nodos eos, in quibus existente cētro epicycli, nullam patitur planeta latitudinem. ad hæc epicycli diametrum ab auge vera ad oppositum super deferētis planum ita inclinari, vt aux nunquam non eclipticæ deferentisq; planis interiaceat, atq; huiusmodi inclinationem, accedēte epicycli centro ad nodos, continue decrescere, donec epicycli iam centro in vtrouis nodorum constituto, epicycli planum iaceat in ipso ecliptice plano: ac perinde nullam tunc vbi'uis locatus planeta sentiat latitudinem. porrò epicycli diametrum longitudines medias terminātem alibi semper eclipticæ æquidistare, atq; axem esse, super quo epicycli fit inclinatio. Quo autē ad Venerem ac Mercurium, hoc primum à Ptolemæo deprehensum est: q centro epicycli in auge æquantis vel Ieius opposito, ac planeta in epicycli vertice vel eius opposito constitutis, eandem astrum sortiebatur latitudinem, vnde certa fuit



h k, epicyclus.
b, centrum eius.
h. aux eius.
n. oppositū augis.
e. centrum mundi.
k. punctum statiōis primæ.
o. pūctum stationis secundæ.
h l k. arcus statiōis primæ.
b k o. arcus stationis secundæ.
k n o. arcus regressionis
o h k. arcus directionis.

Latitudinis trium superiorum speculatio.

Latitudinū Veneris, & Mercurij theoria.

coniectura, epicycli dimetientem ab auge ad oppositum in ipso tunc deferentis plano iacuisse: atq; ideo eandem quoq; centrum epicycli habuisse latitudinem: ipsumq; deferentem ab ecliptica tã tundem declinasse. Præterea constitit talem latitudinẽ fuisse semper in Venere septentrionalem, in Mercurio autem australem. vnde certum fuit, deferentis semicirculum, quem ingreditur epicycli cẽtrum deuiare ab ecliptica in Venere quidem versus Septẽ trionem, in Mercurio autem versus austrum. Porrò existente cẽ tro epicycli in auge deferentis, comperta est Venus in longitudine maxima vespertina, maiorem ad Boream habuisse reflexionẽ, q̃ in matutina. Centro autem epicycli in augis oppositione locato, matutina lõgitudo borealiorem faciebat planetam, q̃ vespertina. hæc eadem, verum ad austrum, visus est seruasse Mercurius. hinc deprehensum est, in eo situ, diametri epicycli per longitudines medias euntem maxime reflecti ab ipso deferentis plano: ita, vt in auge deferentis, epicycli semicirculus orientalis, in Venere ad Boream, in Mercurio ad Austrum maxime reflectatur. in augis autem opposito, contrarium fiat. deinde, centro epicycli ab auge ꝑ zodiaci quadrantem semoto: planeta in medijs epicycli longitudinibus existens nihil ab ecliptica latitudinis habere videbatur. vnde constitit diametrum longitudinum mediarum atq; ipsum epicycli centrum tunc in eclipticæ plano iacere: atq; ideo deferentis in tali situ planum eclipticæ plano couniri: vt ab eo limite, ijsdẽq; super polis deferens ab ecliptica deuiare incipiat. huiusmodi autẽ limites, nodos siue sectiones appellari. deniq; cẽtro epicycli in descendente nodo existente, astrum tam in epicycli vertice, q̃ ex opposito verticis locatum multam patiebatur latitudinem, Venus quidem in vertice Septentrionalem, in opposito Australem. contra Mercurius hic borealem: ibi notiam. at centro epicycli reliquum nodum habente, huius contrarium fieri. hac coniectura, cognitum est, epicycli diametrum ab auge ad oppositum ductã, in ea positione, maxime super eccentricum inclinari. quibus ex obseruationibus constat, horum duorum latitudinem colligi ex tribus: videlicet ex deuiatione deferentis, reflexione & inclinatione epicycli: atq; has à locis, vbi nullæ sunt, continue crescere, donec maximæ fiant. & inde decrescere paulatim, donec rursum nullæ sint. itaq; Ptolemæus perspicacissimus, ex notitia maximarum la-

Quo pacto inueniatur inclinationũ anguli.

titudinum,siue per se,siue per nõ maximas,cognitarum,ex ratio-ne distantiarum ad diametros epicycli, extraxit angulos inclina-tionum ac reflexionum tam epicycli super deferẽtem, q̃ deferen-tis super eclipticam. ex his porrò angulis,elicit latitudines inclina tionum ac reflexionum per vniuersos epicycli locos in eo situ,vbi maximę sunt: easq; scribit in tabulis.nam pro alijs epicycli sitibus, tantum proportionaliter diminuit vnãquamq; latitudinem,quan to sunt inferiores sexagenario numero proportionales minutiæ respondentes epicycli situi. quæ minutię nihil aliud sunt, q̃ lunaris latitudinis gradus per vniuersum quadrãtem in duodenarium du cti. Latitudines inclinationum ac reflexionum in tabulis per argu mentum verum sumuntur: proportionales vero minutiæ per cẽ-trum. Item, si latitudines sint eiusdem nominis, iungendæ sint: si ve ro diuersarum appellationum, minor à maiori subtrahenda: vt cõ-fletur, vel supersit latitudo eiusdem nominis cum ambabus, vel cum maiori. hoc pacto colligi solet planetæ primũ à deferente, mox ab ecliptica latitudo. nũc illud te monebo: nos scilicet, dum superius de planetarum motibus ageremus, suppofuisse, facilitatis causa, tam epicycli, q̃ deferentis planam superficiem vnà cum ipso eclipticæ plano. verum ipsas tam inclinationum, q̃ reflexionum la titudines aliquid omnino diuersitatis immittere longitudinis mo-tui: quæ diuersitas, vt quæ non magni sit momenti, solet à nume-ratoribus paruipendi. Poscit ordo: vt aliquid de astrorum fulsio nibus dicamus: neq; incõgruus est locus: vt de syderibus siue aste rismis octaui cœli ratiocinemur. atq; hoc in primis sciendum, an-tiquorum astronomorum ac poetarũ traditione, xlviij imagines siue constellationes in octauo cœlo distingui. vnãquanq; autem huiusmodi figurarum cõstare ex stellis aliquot. Stellas quoq; ini-bi ab Hipparcho, Plolemæo & Alfonso notatas esse numero su pra mille, duas ac viginti, ac sexcuplici magnitudinum ordine di-stingui. Primæ nanq; magnitudinis esse, xv. Secũdæ, xlv. Tertię, ccviij. Quartę, cccclxxiiij. Quĩtę, ccxij. Sextę deniq;, lxviij. Qui numeri collecti cõficiunt simul. M. xxij. quæ constituunt has ima gines: videlicet Arcton siue Vrsam maiorem: Arcton minorẽ: Draconem: Arctophylacem: Coronam septentrionalem: Engo nasin: Ophiuchum: Lyram: Cygnum: Cepheum: Casiepen: An dromedam: Perseum: Heniochum: Sagittam: Aquilam: Delphi nem.

Latitudines vnde elicia-tur.

Latitudinũ calculus.

Motus lon-gitudinis di uersitas ob latitudinẽ.

Imagines octaui cœli xlviij.

Stellarum no-tatarum nu merus.

Imaginum vocabula.

nem. Equum: Deltotum, quæ sunt Boreales. Mox signa zodiaci duodecim: Arietem: Taurum: Geminos: Cancrum: Leonem: Virginem: Libram: Scorpium: Sagittariũ: Capricornũ: Aquarium: Pisces. Postea figuras australes. Cetum: Eridanum, Leporem: Orionem: Canem: Anticanem: Argo nauem: Cẽtaurum: Victimam: Coronam australem: Aram: Hydrum: Craterem: Coruum: Piscem australem: quæ vocabula q̃uis sint. 46. tamen (quoniam bina signa scilicet Gemini & Pisces sunt duplicia) figuræ ipsę sunt. 48. vel, si mauis, imitare Ptolemęum: qui duos facit equos: & pro Ophiucho, duas accipit effigies, hominem scilicet ac Serpentẽ. sic enim rursum erunt. 48. quãuis Gemini & Pisces veniant in numerum simplicium figurarum. Sic inerrantes stellæ à maioribus nostris obseruatæ in partibus, membrisq; harũ imaginum dispositæ facilius & discernuntur & memoria retinentur. Imaginum cœlestium rationes. Sed cur nam huiusmodi animalium aut rerũ formæ sint constellationibus attributę, quatuor potissimum rationes assignari solẽt, quarum prima sumitur ab ipsa signi forma. nã, exẽpli gratia, tres, Pria ratio. pluresúe stellæ in recta linea dispositę ab ipsa, quam prę seferunt, effigie sagitta, siue lancea sunt appellatæ. Tres item aliæ triangulũ constituentes Deltotum à forma △ literæ dictum fecerunt. Alię in circo locatæ Coronam. nõnullæ in sinus flexæ Draconem. quæ ratio sola satis esset, signis cœlestibus vniuersis, si stellæ ita exprimerent rerum formas, vt nihil dubij superesset: quemadmodum fabrorum artificio nonnunquam lignicula, seu vitrei lapilli multifariam colorati, ac inter se tessellatim coaptati veras penè rerum imagines repræsentant. Sic enim tutemet cœlum suspiciẽs & Taurum à Leone, & Canem à Lepore discerneres. quod quoniã nõ est, alijs te rationibus cõmonebo. Altera igitur ratio fuit conue- Secunda ratio. nientia signi cum ipsa re vel animali, cuius præseferre effigiem dicitur. vtpote stellis ad initium zodiaci locatis inditum est Arietis nomen: quoniam aliquid fortasse conuenerat illis cum Ariete, ex impressiua, seu quauis alia virtute. quod & de alijs dici potest. Tertia ratio sumitur ab effectu virtutis irradiantis: conijcio enim Tertia ratio. stellis, exempli gratia, Argus ideo naualem formam attributam: quoniam experiẽtia cognitum est, eum, qui stellas huiusmodi habuerat in horoscopo, euasisse nautam. Similiter Ara ob id dicta, quoniã in exortu suo natos fecerat Sacerdotes. Heniochus item

ob id confictus, quoniam fecisset aurigas. Delphin natatores. Lepus veloces: quemadmodum Firmicus scripsit. harum rationum vtranque complectitur Ptolemæus in .9. centum sententiarum, sic dicens, quemadmodum Pontanus transtulit: in generatione, atque corruptione formæ afficiuntur à cœlestibus formis. Iccirco, qui imagines faciunt, ijs vtuntur: cum eò stellæ ingressæ fuerint, obseruantes. super quo enunciato Pontanus hæc. Est igitur cœli, cœlestiumque corporum informare. nam si elemētaris materiæ primaria informatio non est, & est alicunde, vt quidem est, erit profecto à cœlo: à quo elemēta ipsa cientur & ad agendum & patiendum. atque, vt in ipsa materia vis inest aptitudoque varias à cœlo formas accipiendi, sic vicissim cœlo, stellisque vis inest illas imprimendi. vtque hæc, q̄ illa materia magis apta est hanc, q̄ illam formam admittere, sic hæc, q̄ illa cœli pars, stellaque hanc, q̄ illam formā aptior est effingere. quod ni esset, species ipsæ confusæ essent. eadem rursus corrumpendi via ratioque. Ali quoque in eiusdem sententiæ expositione refert, vidisse se quendam in Aegypto, qui gemma Scorpionis formam in thureo pastillo imprimebat: eoque eiusdem animalis morsum curabat. Gemmam quoque talem, talique forma sculptam, dum Luna esset in signo Scorpionis & in vno quatuor angulorum. Item alius quidam, vt Pontanus ait, Arietis imagine impressa capitis dolori medebatur: quoniam signum id capitis haberet dominium. omnes præterea figuræ in lapide, metallo'ue incisæ virtutem accipiunt à constellatione, sub qua formantur: quemadmodum Hermes tradit: & inter recentiores Petrus Aponus. denique quātum habeant efficaciæ signa cœlestia in res, quarum sunt formæ, apertissime docet Ptolemæus in secūdo quadripartiti. Adijciam his quartam rationem: quæ tota pendet à primorum institutorum placito. Hi fuere astronomi atque poetæ vetustissimi: quorum alij, quo suos celebrarent & heroicæ virtutis excellentiam demonstrarēt, nonnullos hominum inter astra retulere: vt Perseum: Herculem: Orionem: Castorem: Pollucem, alij, quo historiarum memoriam efficerent perēnem, stellificauere res quasdam: vt Coronam Lyram: Nauem Argo: Pisces: Hydrum: Cratera: Coruū. Nec defuere, qui vt suis principibus adularentur, indigna quædam cœlo inferrent. Conon Samius mathematicus, vt Ptolemæo Aegypti regi placeret, vt Cal

Marginal notes: Firmicus. Ptolemæus — Pontanus. — Ali Arabs. — Pontanus. — Petrus Aponus. Ptolemæus. Quarta rō. — Conon. Callimachus.

limachus author est: collocauit inter sydera, in ipsa Leonis cauda crinẽ Berenices, quã Ptolemæus amissam flebat. lege Proclũ & Iginiũ. item Antinoũ puerũ forma cõspicuũ, quẽ Hadrianus Cæsar in delitijs habuerat, in Aegypto defunctũ, vt Aelius & Eusebius scribũt, cœlo relatũ, in gratiã principis, atq; in ijs, quę circum Aquilã, stellis locatũ. Ptolemęo in asterismis attestãte scimus. de cuius noie vrbẽ appellatã. quæ rõ nõ inducit legẽ necessitatis: nisi quãtũ poscit vetustas: aut cõsuetudo inualuit. Fit. n. vt idẽ sydus varijs vocitetᷣ noibus. Vrsa maior à gręcis olim obseruata nautis ἑλίκη. Minor aũt à Phœnicibus rectorib⁹ κυνόσουρα dicebatᷣ. ambæ quoq; à cõpluribus plaustrorũ noie olim vocatæ inueniuntᷣ: vt Aratus ait: siue q̃ plaustrorũ gerãt similitudinẽ: siue q̃ axi vicina quasi vehicula incũbãt ac circũferantᷣ: & Bootẽ eorũ quasi agitatorẽ. vulgo quoq; maior Vrsa currus: mĩor Cornu ab huiusmodi rerũ similitudine vocari solẽt. has Draco ingẽti flexu circũfluit. Sydus itẽ illud, quod ab Arato & Iginio Cygn⁹ dr̃: Gallina vocatᷣ à Ptolemæo & Alfonso: Auis aũt à Proclo, alijsq; nõnullis: vt qui de specie ambigerẽt. quæ apud Aratũ & Iginiũ Lyra est, ĩ ptolemaicis & alfonsinis numeris Vultur cadens appellatᷣ. q̃ ab illis Agla: Vultᷣ volans ab his. prĩa Pegasi sectio, προτόμη ἵππου est apud Hipparchũ: vt ait Proclus. hinc Ptolemęus & Alfonsus duos faciunt equos Hipparchũ secuti: vt sectio prædicta primus: alter alatus eẽt. quã Aratus & Iginius Arã: Proclus Ptolemæus & Alfonsus Thuribulũ, siue Larẽ dixere. Ἀρκτοφύλαξ hoc ẽ Vrsæ custos interdũ dici solet, βοώτης. i. clamator à verbo βοῶ: quod clamo, significat. ἐνγόνασιν, hoc est genuflexus, alijs Hercules: alijs Theseus ẽ. & q̃uis Cepheus, Casiope, Andromeda spectẽt ad eãdẽ historiã: & de Corõa nemo dubitet, Ophiuchũ tñ q̃dã Phorbãtẽ: q̃dã Aesculapiũ fuisse putãt. Triãgulũ nõnulli Δ literã eẽ: ac Διὸς, quod Iouis nomẽ est, significare. alij Aegypti: alij Siciliæ insulæ figurã eẽ existimãt. de chelis Scorpij cõstitutũ est Librę signũ, quasi ad æquãdũ autũnale æquinoctiũ. taceo de signorũ xij alioruq; varijs figmẽtis. taceo de Ceto, Eridão, Cane, Anticane, Cẽtauro & australi Pisce. Ferã, quã Cẽtaurus gestat in manib⁹, nullus authorũ ꝓprio vocauit noie, vt ait Cicero Arati paraphrastes Aratus. n. & Igini⁹ victimã eẽ aiũt: quã Chirõ ad arã ꝓximã offert. Ptolemę⁹ tñ & Alfonsũ eã vocauere lupũ: Martian⁹ pãtherã.

Proclus. Iginius. Aelius. Eusebius. Authorum discrepãtia in noibus signorum. ἑλίκη. κυνόσουρα Aratus. Aratus. Iginius. Ptolemęus. Alfonsus. προτόμη ἵππου. ἀρκτοφύλαξ. ἐνγόνασιν. Triãgulum quid significet.

Error Georgij Vallæ.

Georgius Valla in traditione asterismorum Ptolemæi, eam hydræ nomine inscripsit, ob id deceptus, vt opinor, ꝙ Aratus post Cētaurum, de Hydra mentionem facit. Australis Corona, οὐρανίσκος, hoc est paruum cœlū dicta est à nonnullis, vt ait Proclus: ꝙ paruis vndiꝗ stellis conspersa sit: ab Hipparcho autem Caduceus. Præterea nostri septem præcipuas tam maioris, q̄ minoris Vrsæ stellas dixerunt Triones, hoc est Boues: quoniam lēto motu, quasi Boues plaustrum trahentes circa mundi axem rotent. bubulci enim boues triōes, quasi terriones, à terra terenda olim vocabant: vt Varro testis est, vnde pars illa mundi Septentrio dicta sit. vna è septem stellis minoris Vrsæ in extremo caudæ posita polus siue polaris stella dicitur, ꝙ polo sit q̄uicinissima. Hæc à nautis potissimum obseruatur: nanꝗ in exiguo delata parallelo certissimus est septentrionalis plagæ index. Stellæ xv primæ magnitudinis hæ sunt videlicet, vna in Boote, quæ, ἀρκτοῦρος, hoc est Vrsæ cauda dicitur. vna in lyra seu vulture cadenti, quæ Lyra dicitur: quam ego in horoscopo mei natalis habui in horizontis vertice. vna in sinistro Heniochi humero: quę Capra dicitur, prospectans duas paruas stellas, quæ sunt ī manu eius sinistra: qui hœdi dicuntur. vna in Tauro, quę oculus Tauri dicitur: & est de numero Hyadum. duæ in Leone: quarum vna est Cor Leonis: quæ & Regulus. altera cauda Leonis. vna in Virgine, quæ Spica dicitur. vna in Aquario, quæ postrema fluxus aquæ est, ac iuxta os Piscis meridionalis. duæ in Orionis signo: quarū vna dexter eius humerus est: altera pes sinister. vna in postremo Eridani. vna in ore Canis: quæ Sirius vocatur. vna in Anticane: quæ Procyon. vna in dextro pede Centauri. vna in temone Argus: quæ Canobus dicitur, ac non nisi ijs, qui non maiorem, q̄ Rhodus latitudinē habent, cōspicitur. ὑάδες, sunt stellæ quinꝗ in Tauri facie dispositæ, sic dictæ, ꝙ literæ, Y, figuram exprimant: sicut in Arati expositione legimus: siue à verbo, ὕω, quod pluo significat. vnde Virgilius has pluuias hoc est pluuiales vocarit. Gellius tamen eas primum σύαδες appellatas scribit à σῦς, quod est sus. & ob id à nostris Succulas interdū dictas. Musæus, Iginio teste, Hyades à matre Hya, siue à fratre Hyante nuncupatas voluit. πλειάδες item stellæ septem sunt minutissimæ nō procul à Tauri genibus dictæ siue à pluralitate, siue à matre Pleiona, vt ait Iginius, & à nostris

Margin notes: οὐρανίσκος. Septentrio vnde. — Varro. Septentrio vnde. Stella polaris. — Stellæ. xv. primæ magnitudinis. ἀρκτοῦρος — ὑάδες vñ. — Virgilius. — πλειάδες vnde.

vocatæ Vergiliæ:quod post ver mane oriantur:vt ait Festus.sed nõ est instituti nostri vniuersas enumerare stellas. vis nosse asterismorum nomina & historias?lege Aratum:lege Iginium. vis stellarum singularum longitudines ac latitudines? inspice Ptolemæi & Alfonsi numeros. Potes,si lubet,solidam, quemadmodũ Ptolemæus docet,sphæram:in qua circuli mobiles vniuersi descripti sint,fabricare:atque per armillam per zodiaci polos ductam,collocare vnamquãque stellarum super sua longitudine ac latitudine: moxque productis lineamẽtis, imagines ipsas depingere.sphęram quoque ipsam inter duos circulos immobiles constituere: quorum vnus horizontem:alter meridianum positione atque officio repræsentet.cõstituere,inquam,vt sphæra rotet super polis in meridiani concauo sic locatis,vt cœlestibus respondeant polis. Id autem tũc factum erit,cum in instrumento arcus meridiani à polo ad horizontem æqualis erit regionis latitudini.rebus enim sic dispositis, si sphæra secundum ordinem motus primi circunuertatur, habebis ante oculos cuiuslibet stellæ ascensionem ac descensionem: altitudines item meridianas:arcus diurnos ac nocturnos.stellas prætereà minime ad occasum tendentes:ac contra nunquam exorientes:quæque vel simul enascantur, vel simul occidant:necnon habitudines astrorum inter se reliquas.instrumenti hemisphærio referẽte penitus cœlestis hemisphęrij positionem. Verum stellarum ad Solem in primis habitudines cõsyderari solẽt. Solis quidem situs quatuor in præcipuis locis notatur: qui scilicet ab horizonte & meridiano terminantur,videlicet in ortu:in meridie:in occasu: in noctis medio.qui sunt diei noctisque primarij cardines: dicique solent,matutinum: meridianum: vespertinum: & intẽpestum tempora. In vnoquoque horum temporum vnaquæque stella mutare potest situm quadrupliciter. aut enim orietur:aut mediabit cœlum supra terram:aut occidet:aut mediabit cœlum sub terra. itaque tam ortus stellæ, quàm cœli mediatio supra terram: quàm occasus: quàm cœli mediatio sub terra sub ipsum Solis ortum matutina vocabitur: ad meridiem meridiana: ad occasum vespertina: ad medium noctis intempesta. Hoc pacto vnusquisque horum quatuor stellæ situum quadrupliciter sese habebit ad Solem: & perinde ipsius stellæ ad Solem habitudines quater quatuor, hoc est sedecim fient. harum habitudinum meridiana est quidem,non autem cernitur,

Vergiliæ. Festus.

Sphæræ solidę fabrica

Sphæræ solidæ vsus.

Stellarũ ad Solem habitudines.

Habitudinũ verarũ & apparentum distinctio.

visum hebetante Solis præsentia: & ob id vera, non apparens vocatur. Habitudo vero noctis intempestę semper est & cernitur: præterquam mediatio cœli sub terra: nocte enim omnis in horizonte vel supra terram stella videtur: & ideo & vera & apparēs iure vocabitur. habitudo deniq; tam matutina, quàm vespertina stellæ supra terram aut in horizonte positæ est & non videtur, vetante radio Solis in ipso existentis horizonte. Potest tamen videri, si Sol tanto sit horizonte inferior, vt eius lux debilitata cedat, aut tum primum cedere incipiat vel desinat stellari radio itaq; tūc stellæ habitudo vocatur apparens aut primum, aut postremum. Ortus igitur stellæ matutinus primum apparens dicitur apparitio, seu visio, seu fulsio matutina prima: postremū vero apparens, postrema. Occasus itē stellæ vespertinus primū apparēs dicetur apparitio, visio, fulsio'ue vespertina prima: postremū autē apparens, postrema. cū his & illud nota, ꝙ ipsa apparitio, seu visio seu fulsio postrema tam matutina, q̄ vespertina cōsueuit appellari & occultatio: delitescit enim tūc astrum, quādoquidē postremū videtur. Sed neq; illud omittēdū, ꝙ à quibusdā dicta apparitio, seu visio, seu fulsio prima tam matutina, quàm vespertina ortus siue matutinus siue vespertinus appellari solet: non ob id scilicet, ꝙ astrum ex horizonte oriatur: nam fulsio vespertina fit in occidentali horizonte: sed ob id, ꝙ à Solis radijs oriatur, hoc est egrediatur primo videndum. Similiter apparitio, seu visio, seu fulsio postrema, seu matutina sit, seu vespertina, dici consueuit ab ijsdem occasus siue matutinus siue vespertinuus: non ob id scilicet, ꝙ astrum occidat in horizonte: nam fulsio matutina fit in orientali horizonte: sed ob id, ꝙ Solis radios ingrediens occidat, hoc est delitescat minime deinceps videndum. Sed explicandum est, quibus astris, ac quomodo accidant huiusmodi passiones. Aliter enim his, qui Sole tardiores: aliter his, qui velociores. Fixa igitur astra, & tres planetæ superiores (quoniam Sole sunt tardiores) paulo ante occasum verum vespertinum, occidunt post Solem, ac videri possunt: deinde, Sole, qui velocior est, ad eos accedente orientem versus, faciunt in horizonte occidentali postremam fulsionem vespertinam, & delitescunt: donec post ortum verum matutinum, Sole orientem versus secedente, faciant in horizonte orientali primam fulsionnem matutinam,

Superiorū astrorum fulsiones.

Lunæ fulsiones.

& apparere incipiant. Luna vero per aliquid spatij ante verum ortum matutinum videri potest ante Solis exortum: deinde oriẽtem versus ad Solem accedens, quando eo velocior est, facit postremam in oriente fulsionem matutinam, & ab oculis nostris euanescit: donec post occasum verum vespertinum, Solem relinquens primam fulsionem vespertinam faciat in occidente. At Venus & Mercurius: qui nunc tardiores, nunc velociores sunt Sole, faciunt & id, quod astra superiora, & id quod Luna, primam enim & postremam fulsionem tam matutinam, quàm vespertinam patiuntur. Verum tres superiores postremam fulsionem vespertinam, & mox primam matutinam circa epicycli verticem: Venus vero & Mercurius easdem retrogradi iuxta verticis oppositum faciunt. nam iuxta epicycli verticem, hi duo postremam matutinam fulsionem & mox primam vespertinam patiuntur. quod etiam Luna facit circa deferentis augem. Ex quibus facile per temetipsum cognosces, quo singulis astris ordine fiant singulæ passiones. sed de ortu & occasu ac de fulsionibus stellarum abundius loquitur in Phænomenis Autolycus. Nonnulli, quemadmodum in sphæra Campanus, tam ortum, quàm occasum matutinum, siue diurnum dicunt Cosmicum: at vespertinum siue nocturnum, Chronicum: Præterea fulsionem primam, ortum heliacum: postremam vero occasum heliacum. Itaq; astra orientalia & matutina tum dicuntur, cum Solem exoriendo præcedunt: occidentalia vero ac vespertina, cum occidentem sequuntur. Venus matutina, φώσφοροσ, hoc est lucifer dicitur. vespertina vero, ἕσπεροσ, hoc est Vesperus. vnde & tempus senescentis iam diei & temporis ipsius cantus nomen sortiuntur. sola præterea inter astra, vt aiunt Plynius & Capella, tanti fulgoris est, vt vmbram faciat. Mercurius autem στίλβων, hoc est lucidus vocatur: Mars ab igneo colore, πυρόεισ, Iuppiter φαέθων, quod est splẽdidus. Saturnus denique φαίνων, idest manifestus. quæ Firmicus nomina esse ait apud Aegyptios. vtitũ his Capella, Iginius, Apuleius & apud Græcos Plato. Porrò Ptolemæus, ad terminanda fulsionum interualla in astris: sub ipsum primæ seu postremæ fulsionis articulũ, collocat stellã in horizonte: deinde per horizontis polos, verumq; Solis sub horizonte, quantum satis est, tunc depressi locum ducit maio

Veneris & Mercurij fulsiones.

Superiorũ planetarũ cũ inferioribus comparatio.

Autolycus. Capanus.

Planetarũ noĩa apud Græcos.

Plynius. Capella.

Firmicus. Capella. Iginius. Apuleius. Plato. Ptolemæus. Quo pacto fulsionum interualla terminentur.

rem circulum. huius deniq; arcum horizonti Solisq; loco interpositum uocat visionis arcum: quippe qui vni stellæ semper erit idem: ac Sole per eum depresso sub horizontem, stellæ in horizonte locatę instabit primę, postremæ'ue fulsionis articulus. itaq; stellis eiusdem magnitudinis debebuntur æquales inter se visionum arcus. Maiori vero minor. quandoquidem maior lux minus obtunditur à solari radio: & perinde ad minorem Solis distantiam fulgere potest. quo fit, vt primæ magnitudinis stellæ primæ videantur: postremæ delitescant: contra minutissimæ vltimæ apparere incipiant: ac primæ videri desinant. Ptolemæus igitur ex vetustissimis Caldeorum traditionibus perdidicit arcum eclipticæ: qui planetarum vnumquemq; in principio Cancri primo apparentem à Sole seiungebat: ex quo interuallo elicuit visionis arcum: tandem ex ipso visionis arcu perpendit, quid interualli oporteat intercidere Soli ac planetæ primum aut postremum apparenti in quouis zodiaci loco, ac horizonte quocunq;. Arcus enim visionis vbiq; idem erit: nec aliquid est, cur diuersificetur, nisi aeris qualitas: nam in aere crassiore maior erit. Zodiaci vero interuallum, quod Solem à Stella primum vel postremum apparente semouet, duabus de causis variatur: propter zodiaci scilicet & horizontis obliquitatem, in stellis, quæ sunt in zodiaco: nam cæteris accedet tertia variationis causa, latitudo. Errant ergo, qui huiusmodi passionum tabellam, quam Ptolemæus ad medium tertij climatis accomodauit, omnibus regionibus indifferenter attribuunt. Nam quāuis arcus visionis vnius planetę vbiq; sit idem, zodiaci tamen interuallum, vt dudum dixi, pro loci latitudine variatur. Itaq; propriæ cuiq; latitudini tabellæ construendæ sunt. Habent autem tres superiores singuli tabellas binas, vnā pro fulsione prima matutina: alteram pro postrema vespertina. Easdem habent singuli inferiores: ac propterea duas alias, vnam pro fulsione matutina postrema: aliam pro prima vespertina. sanè vnusquisq; planetarum in vno zodiaci loco, pro vna dictarum passionum idem postulat à Sole zodiaci interuallum. Fit enim sic, vt & epicycli in eccentrico & planetæ in epicyclo eadem redeat dispositio, ac perinde eadem accidat planetæ latitudo. Illud vero mirabile est, quod Veneri quandoq; accidere potest, vt Vesperus post Solis occasum postremo fulgeat: ac postridie Lucifer

Visionis arcus quomodo cognit' fuerit.

Error quorundam.

Tabellarū pro fulsionibus dispositio.

Vesperus ac Lucifer eodē die.

ciſer ante Solem illuceſcat. cuius rei cauſa eſt ingens, quam verſus manifeſtum polum, habere poteſt ea ſtella latitudo apud imam epicycli partem, quod & fixis à Sole ad manifeſtum polum remotis euenit. Dicendum & aliquid de domibus duodecim: ne quid relinquatur intactum: præſertim cum diſcrepent ſuper hoc negocio authorum ſententiæ: itaq; Ioannes à Regio monte tres diſtinctionum modos commemorat: quorum tam primus, qui vulgatus eſt, q̃ duo reliqui, ductis ſex circulis magnis æquatorem, zodiacum, cœlumq; vniuerſum in duodena partiuntur ſegmenta. vnus horum circulorum meridianus eſt in ſingulis modis: in duobus quoq; poſtremis horizon eſt ex eorum numero. nam primus circulos per mundi polos: duo cæteri per communes horizontis & meridiani ſectiones ducunt eoſdem. Præterea in primo modo ſex circuli huiuſmodi diuidunt tam arcum ſemidiurnum, q̃ ſeminocturnum orientalem puncti eclipticæ orientis, & perinde tam ſemidiurnum, q̃ ſeminocturnum occidentalem puncti eclipticæ occidentis in tres æquales portiones. in ſecundo autem modo meridianus cum horizonte, cæteriſq; quatuor circulis per eorum ſectiones deſcriptis circulum verticalem: in poſtremo vero æquatorem in biſſena ęqualia ſegmenta partiuntur. Horum modorum primus commendatur à Ioanne Saxonienſi in expoſitione Alcabitij. quamuis Alcabitij verba tertium potius modum innuere videantur. Alter Campano & Gazulo placuit. poſtremus à Ioanne Regimontano maxime probatur. Verum, quamuis hi modi ſint inter ſe diuerſi in obliquis horizontibus: in recto tamen ita conueniunt, vt ex tribus modis vnus fiant. ibi enim verticalis eſt ipſe æquator: ac poli mundi ſunt in ipſis meridiani & horizontis ſectionibus. ſed congruum erat, vt vbiq; horizon eſſet limes ſex extantium, ſexq; occultarum domorum: quod quidem in obliquis horizontibus non ſeruatur à primo modo: vnde, quo ad hoc, duo cæteri ſunt proculdubio meliores primo. Tertius quoq; ſecundo magis eſt rationi conſentaneus: quoniam videlicet ſecundus verticalem circulum imaginarium ac nihil virtutis habentem: tertius vero æquatorem motus primi precipuum reſpicit: vt Ioannes noſter ait. itaq; eius traditionem ſequens tertium modum conſulo vſui adhibendum. Primo modo domus per rectas aſcenſiones: ſecundo ac tertio per obliquas

Domorum diſtinctio.

Ioãnes Saxonienſis. Alcabitius. Campanus Gazulus. Ioãnes Mõtiregius.

Modorum collatio.

Quopacto veſtigentur domorum initia.

diuidentibus circulis quasi horizontibus debitas vestigantur. vnde agnoscenda est primum poli super eos circulos eleuatio. cognitis item sex primarum domorum initijs: & reliqua sex nota veniunt. Siquidem hæc illis singula singulis per diametrum opponuntur. sed hæc pertrita sunt in expositionibus tabularum. hæc igitur bissena cœli segmenta domus, seu domicilia, seu mansiones: siue, vt Alcabitius ait, turres & cuspides vocantur: quæ suas singulæ proprietates naturasq; sortiuntur. Harum præcipuæ, ac maximæ efficaciæ sunt quatuor: quæ in circulis præcipuis horizonte ac meridiano exordium habent: qui quatuor anguli dicuntur à Ptolemæo: Cardines autem à Firmico. Sunt autem hæ in ordine, prima, quarta, septima, decima. Prima initium habet in horizonte orientali: Quarta in meridiano subterraneo: Septima in horizonte occidentali: Decima in meridiano supra terram. Prima horoscopus, ascendens, oriens & græce ἀνατολὴ, vocatur. Quarta medium terræ, siue imum cœli, & ὑπόγειον. Septima, occasus, occidens, & græce δύσις. Decima medium cœli, domus regia & μεσουράνιον, vt Firmicus scribit. Quatuor autem domus, quæ sequuntur angulos, secunda scilicet quinta, octaua, vndecima, dicuntur succedentes: minusq; virtutis habent. minimum vero, quæ restant, tertia videlicet sexta, nona, ac duodecima. Sed de his plene agunt egregij astrorum iudices. Nunc, quoniam superius de quadrante, de regulis, de armillis, de sphæra solida fecimus mentionem, congruum est hic & de alijs instrumentis, quæ sunt in vsu, aliquid dicere: ac de Astrolabo primum: cuius inuentionem Ptolemæo Synesius attribuit. Dicitur autem ἀστρόλαβον, quasi astrorum comprehensio, ἀπὸ τοῦ ἄστρου καὶ λαμβάνω. Nihil enim aliud est, q̃ sphæræ astrorumq; in plano descriptio. vnde instrumentum huiusmodi tam est admirabile, q̃ ingeniosum fuit sphæricam superficiem cum circulorum dispositione in planum proijcere. Audies igitur, quo pacto id fiat. intellige sphæram corpoream cum circulis suis ita locatam in plano, vt manifestus polus planum contingat. sic fiet, vt per quartam primi sphæricorum elementorum, axis ipse rectus instet plano: vtq; per. 14. vndecimi elementorum Eucl. æquator & omnis æquatori parallelus æquidistet memorato plano. itaq; imaginare australem polum sic lucere, sic, inquam, radiare, vt singulorum cir-

Alcabitius.
Angulorũ siue cardinum excellentia.
Ptolemæus
Firmicus.
Firmicus.
Domus cæteræ.
Synesius.
ἀστρόλαβον.
Astrolabi fabrica.

culorum in sphæræ superficie descriptorum vmbræ singulæ in subiectum planum projciantur. nam tales vmbræ, siue sint recti lineæ, siue circulares, sunt ipsius astrolabi lineamenta. siquidem circuli sphæræ, qui per polum radiantem, quemadmodum coluri, atq; ipse horizon rectus, projcient rectilineam vmbram. cæteri omnes circularem. Si enim intelligas conicam superficiem, cuius vertex sit ipse polus radians, basis vero circulus in sphæræ superficie descriptus, in indefinitum productam, conus talis in æquatore eiusq; parallelis rectus erit: scalenus vero in cæteris. vmbra quoq; ab æquatore eius'ue parallelo proiecta erit conica sectio æquidistans conicæ basi: vmbra vero cuiuslibet reliquorum conica quidem sectio, verum basi subcontraria fiet. vnde tam hæc, q̃ illa circularis erit: quemadmodum Apollonius docet in conicis elementis. attamen solius æquatoris: eiusq; parallelorum partiales peripheriæ similes projcient peripherias. nam in quouis reliquorum peripheria polo radianti propinquior maiorem projciet peripheriam. vnde signum occulto polo vicinius maiorem in instrumento sortitur arcum. Tropicus autem Capricorni est in astrolabo limbus instrumenti extremus. quamuis enim omnis circulus, omne punctum sphæræ quantumuis lucenti polo vicinum potuisset in planum projci ac denotari, placuit tamen memoratum tropicum posuisse instrumenti limitem, tum ne in immensum profunderetur: tum etiam, quia reliqua sphæræ portio in regionibus nostris magna ex parte latet. huiusmodi ergo portio, & quicquid in ea de coluris, astrisq; includitur, non apparet in instrumento. Verum zodiacus cum aliquot insigniorum stellarum notis in vno corpore, quæ Aranea dicitur, colligatis circa instrumenti centrum, quo plus septentrionalis est, moueatur. & circa eundem clauum in dorso instrumenti regula, vt assolet, cum perforatis pinnulis volubilis: distincto quoq; vtrinq; instrumenti limbo in gradus, vulgato more. Sic enim instrumento ab armilla suspenso, ac Sole, vel quouis astro, per regulæ foramina inspecto, videre licet in limbo astri celsitudinem. tum astri loco in horizontis parallelis super eadem celsitudine & ad eandem à meridiano partem locato: zodiacus instrumenti imitabitur situm cœlestis zodiaci. Sic constabit, quod zodiaci punctum, quod astrum emergat in horizonte, siue occidat, vel cœlum me-

Apollonius. [margin]

Astrolabi vsus. [margin]

diet, siue extet, vel lateat, quantum item Solis locus secesserit à meridiano vel horizonte per limbi gradus, & perinde quot indidem horæ sint elapsæ. De Astrolabi fabrica, præter cæteros, scripsit Ptolemæus in eo libro: quod Planisphærium vulgo dicitur, q id instrumentum sphæra sit in plano descripta: verum non vtitur hac via demonstrationis. scripsit item Messeallac de huius instrumenti structura & vsu: qui nonnihil de visuali proiectione meminit. Ad hæc Iordanus super eadem proiectione multa demonstrauit. Nos autem & astrolabi & aliorum instrumentorum fabricam alibi abundius tractare decreuimus, vbi & horarij quoque quadrati structuram explanabimus. quod ego instrumentum omnium planorum instrumentorum & factu facillimum, & vtilissimum existimo. tum etiam solariorum artificium ingeniosum exponetur: quorum planities aut in horizontis, aut in verticalis, aut in meridiani, alterius'ue circuli plano collocatur: vt vmbra styli porrecta inter horarias lineas horam indicet siue à meridiano, siue ab horizonte numeratam. quamuis autem solaria sint stabiliter locanda in murorum templorum'ue fastigijs: à nonnullis tamen portatilia fabricantur: quæ indicio ferrei obeli magnetis vi correcti reguntur. quæ singula peculiarem exigunt tractatum. Nunc igitur, quando Ptolemæus de trium duntaxat corporum Solis, Lunæ ac terræ magnitudinibus ac distantijs locutus est, dicendum vtique est, quo pacto reliquorum quoque astrorum quantitates deprehensæ sint: quemadmodum Alphagranus, Tebitius, Albategnius, cæterique Ptolemæo posteriores tradidere. siquidem maxima Lunæ à terræ centro distantia est quasi Mercurij minima: itaque minima remotio Mercurij ad terræ dimetientem cognita venit. sed minimæ remotionis ad maximam ratio datur (nanque hæc eccentricitate & epicycli semidiametro excedit deferentis semidiametrum: illa tantundem exceditur ab eadem) Ergo & maxima Mercurij remotio cognitum habebit respectum ad terræ dimetientem. non aliter ex minima Solis distantia: quæ fermè est Veneris maxima, conijci potest Veneris minima. Item ex maxima Solis, quæ Martis ferè minima est, cognoscetur plus minus'ue Martis maxima. Eodemque ordine continuato, Iouis, Saturni, stellatique cœli à terra distantiæ conijciuntur. visuales præterea stellarum diametri, quemadmodum antea

[Marginal notes: Ptolemæus. Planisphærium. — Messeallac. — Iordanus. — Quadratū horarium. — Solaria. — Ptolemæus — Alphagranus. Tebitius. Albategni⁹ — Orbium a terra distantiæ qua via conijciant. — Visuales stellarum diametri.]

luminarium, in cognitionem venire potuerunt. Hinc ex angulo visualis diametri, veraq; distantia dudum cognita, elicitur verus stellæ dimetiens. ex dimetientium porrò Cubis soliditatum ratio constabit. Verum Ptolemæus luminarium dimensionibus contentus neglexit reliquas calculi ambiguitate diffisus. siquidem exiguæ illæ stellarum diametri magis obnoxiæ sunt errori. Sed nescio quem tumultum ac tubarum quasi clangorem audire videor. suspicor mamertinum magistratum exisse in occursum Caroli Cæsaris: quem à Cœnobio D. Placidi, quò heri appulerat, digressum iam vrbi appropinquare fama est. huius aduentus felix sit, ac Reip. proficuus. Itaq; monet hora, vt cœpto sermoni finem imponētes egrediamur visuri festiuum ac triumphalem vrbis tantum Principem excipientis apparatum.

Soliditatū ratio Ptolemeus.

Caroli Cæsaris aduentus.

TERTII AC POSTREMI

DIALOGI

FINIS.

Completum opus Messanæ in freto siculo die
Iouis. xxi. Octobris. viij. indictionis
anno salutis. M.D.xxxv. quo
die Carolus. V. Cæsar ab
africana expeditione
reuersus Messanam venit.

Series literarum.

a b c d e f g h i k l m n o p q r s t u x y z A.

Duerniones omnes præter b c d quaterniones.

Venetijs apud hæredes Lucæantonij Iuntæ Florentini
mense Ianuario.

anno. M. D. XLIII.


L A

[illegible]

Quoniam in contextu dialogorum sępe mentio fit de motibus eorumq; radicibus, de declinationibus & angulis: de astrorũ & orbium diametris, magnitudinibus & intervallis: propterea rem cõmodã facturus videor: si ea omnia ex optimis authoribus collecta hic simul exponam: ne, cum quid huiusmodi fuerit lectioni necessarium, aliunde sit mendicandum.

SICVT PTOLEMÆVS

Sol pficit revolutiones. 300. in spatio annoꝝ. 300. minus vno die posita. s. anni q̃ñtitate dierũ. 365 $\frac{1}{4}$. Unde vna revolutio Solis siue annus solaris comprehẽdet dies 365 $\frac{1}{4}$ minus. $\frac{1}{300}$ diei.

In spatio dieꝝ. 126007, horęq; vnius cõplent menses lunares. 4267. Revolutiones diuersitatis. 4573. Reditiones in zodiaco. 4612. Cũq; pdicti numeri. 4267. & 4573. sint adinuicẽ cõpositi: habeãtq;. 17. p cõi maxĩa dimẽsione, & pinde sint in rõne. 251. & 269. minimoꝝ, ió. 251. mẽses lunares, & 269. revolutiões diuersitatis cõplent̃ sil' in eodẽ tpe. Itẽ mẽses lũares. 5458. & revolutiõe. 5923. i latitudie cõplent̃ simul. Hinc subsilit q̃ñtitas vni⁹ mẽsis lunaris, dieꝝ. 29. hor. 12. m. 44 $\frac{1}{10}$

Saturnus complet revolutiones diuersitatis. 57. longitudinis vero duas, gradum 1. $\frac{2}{3}$ $\frac{1}{10}$. In spatio annorum solarium. 59. diei. 1. $\frac{1}{4}$.

Juppiter complet revolutiones diuersitatis. 65. lõgitudinis v̂o sex minus g̃. 4. $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ In spacio annorum solarium. 71. minus. d. 4. $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{3}$ $\frac{1}{10}$.

Mars complet revolutiones diuersitatis. 37. longitudinis vero. 42. g̃. 3. $\frac{1}{6}$. In spatio annorum solarium. 79. d. 3. $\frac{1}{6}$ $\frac{1}{10}$.

Venus complet revolutiones diuersitatis quinq;. longitudinis vero. 8. minus. g̃. 2. $\frac{1}{4}$ In spatio annorum solarium. 8. minus. d. 2. $\frac{1}{4}$ $\frac{1}{20}$.

Mercurius complet revolutiones diuersitatis. 145. lõgitudinis vero. 46. gradũ. 1. In spatio annorum solarium. 46. d. 1. $\frac{1}{30}$.

Hinc elici possunt motuum diurnoꝝ quantitates per multiplicationum ac diuisionũ regulas: quẽadmodum in postremo dialogo tradidimus.

Radices motuũ ad initiũ regni Nabuchodonosor, primo die mensis Tut Aegyptioꝝ ad instans meridiei in Alexandria: vt Ptolemęus.

Argumenti Solis	g̃	265	15	
Longitudinis Solis, Veneris, Mercurij	g̃	0	45	Piscium.
Recessionis Lunę a Sole	g	70	37	
Longitudinis Lunę	g	11	22	Tauri
Diuersitatis Lunę	g	268	49	
Motus Lunę in latitudine	g	354	45	
Longitudinis Saturni	g	26	45	Capric.
Diuersitatis Saturni	g	34	0	
Augis Saturni	g	14	10	Scorpij
Longitudinis Iouis	g	4	41	Librę
Diuersitatis Iouis.	g	146	4	
Augis Iouis	g	2	9	Virginis
Longitudinis Martis	g	3	32	Arietis.
Diuersitatis Martis	g	327	13	

Augis Martis	g	21	25	Cancri.
Diuersitatis Veneris	g	71	7	
Augis Veneris	g	16	10	Tauri
Diuersitatis Mercurij	g	21	55	
Augis Mercurij	g	1	10	Libre

Motus medij planetarum in die, vt Ptolemeus.

Longitudinis Solis, Veneris, Mercu.	g	0	59	8	17	13	12	31
Longitudinis Lune	g	13	10	34	58	33	30	30
Diuersitatis Lune	g	13	3	53	56	17	51	59
Recessionis Lune a Sole	g	12	11	26	41	20	17	59
Motus lune in latitudine	g	13	13	45	39	48	56	37
Longitudinis Jouis	g	0	4	59	14	26	46	31
Diuersitatis Jouis	g	0	54	9	2	46	26	0
Longitudinis Saturni	g	0	2	0	33	31	28	51
Diuersitatis Saturni	g	0	57	7	43	41	43	40
Longitudinis Martis	g	0	31	26	36	53	51	33
Diuersitatis Martis	g	0	27	41	40	19	20	58
Diuersitatis Veneris	g	0	36	59	25	53	11	28
Diuersitatis Mercurij	g	3	6	24	6	59	35	50

Radices motuum ad eram Christi, in merediano Toleti, vt Alfonsus.

Longitudinis None	ö	5	59	53	13	23	4
Trepidationis Octaue	ö	5	59	12	33	34	26
Augis solis & Veneris	ö	1	11	25	24	3	22
Longitudinis Solis, Veneris, Mercurij	ö	4	38	21	0	30	27
Longitudinis Lune	ö	2	2	46	50	16	40
Argumenti Lune	ö	3	19	0	14	31	17
Longitudinis Capitis	ö	1	31	55	52	41	48
Argumenti Veneris	ö	2	9	22	2	35	29
Augis Mercurij	ö	3	10	39	33	3	22
Argumenti Mercurij	ö	0	45	23	57	59	29
Augis Martis	ö	1	55	12	13	3	22
Longitudinis Martis	ö	0	41	25	29	43	33
Augis Jouis	ö	2	33	37	0	3	22
Longitudinis Jouis	ö	3	0	37	20	43	32
Augis Saturni	ö	3	53	23	42	3	22
Longitudinis Saturni	ö	1	14	5	20	11	38
Lune a Sole	ö	3	24	25	49	46	12
Argumenti latitud. lune	ö	3	34	42	42	58	29
Aequatio octaue sphere		g	0	7	25	15	21

Ad eram Alfonsi. Radices.

Longitudinis none	ö	0	9	4	51	59	45
Trepidationis octaue	ö	1	3	34	3	57	23
Aequatio eius		ö	8	3	7	57	6
Annum communis	ö	0	17	7	52	56	51

Distantie augium planetarum ab auge communi, vt Alfonsus.

Solis & Veneris	ö	1	11	32	10	41	18
Mercurij	ö	3	10	46	19	41	18

Martis	s̈	1	55	18	59	41	18		
Iouis	s̈	2	33	43	46	41	18		
Saturni	s̈	3	53	30	28	41	18		
Distantię augium planetarum ab auge solis, vt Alfonsus.									
Ueneris	s̈	0	0	0	0	0			
Mercurij	s̈	1	59	14	9	0			
Martis	s̈	0	43	46	49	0			
Iouis	s̈	1	22	11	36	0			
Saturni	s̈	2	41	58	10	0			
Motus nonę, octauę, & planetarum in die, vt Alfonsus.									
Longitudinis nonę	g	0	0	0	4	20	41	17	12
Trepidationis octauę	g	0	0	0	30	24	49		
Longitudinis Solis, Ueneris, Mercu.	g	0	59	8	19	37	19	13	56
Longitudinis Lunę	g	13	10	35	1	15	11	4	35
Argumenti Lunę	g	13	3	53	57	30	21	4	13
Capitis Draconis	g	0	3	10	38	7	14	49	10
Argumenti Ueneris	g	0	36	59	27	23	59	31	
Argumenti Mercurij	g	3	6	24	7	42	40	52	
Longitudinis Martis	g	0	31	26	38	40	5	0	
Longitudinis Iouis	g	4	59	15	27	7	23	50	
Longitudinis Saturni	g	0	2	0	35	17	40	21	
Lunę a Sole	g	12	11	26	41	37	51	50	39
Maxima Zodiaci, vel solis declinatio, vt									
Ptolemęus	g	23	51	20					
Almęon	g	23	33	30					
Ioannes de Regio monte	g	23	30						
Georgius Peurbachius	g	23	28						
Radix motus trepidationis secundum Tebitium ad erani									
Arabum.	s̈	0	1	35	2				
Motus in die	s̈	0	0	0	52	28	36	11	20
Semidiameter autem arcualis parui circuli, in quo mouent capita Arietis & Librę.	g	4	18	43					
Aequatio maxima	g	10	45						
Semidiametri visuales luminarium & umbrę, vt Albategnius.									
Solis in auge eccentrici	m̄	15	40						
Solis in opposito augis	m̄	16	50						
Lune in auge epicycli	m̄	14	45						
Lune in opposito augis	m̄	17	40						
Umbre, Sole in auge & luna in auge	m̄	38	30						
Umbre, Sole in auge. Luna in opp. a.	m̄	46	0						
Decrementũ umbre p p descensũ solis	m̄	0	50						

Semidiameter visualis Ueneris est pars decima semidiametri visualis solis. Mercurij aũt quintadecima. Iouis duodecima. Saturni decimaoctaua. Martis tandẽ vicesima. Stellarum prime magnitudinis. Item vicesima, aut minor. Hec autem ex Alfragano, Albategnio ac Tebitio.

Eccentricitates deferentium planetarum in partibus, ex quibus semidiameter deferentis habet 60.

Lune	partes	12	28 1/2
Mercurij	partes	9	0
Ueneris	p	1	8
Solis	p	2	16 1/10
Martis	p	6	0
Jouis	p	2	45
Saturni	p	3	25

Semidiametri epicyclorum planetarum in partibus, ex quibus semidiameter deferentis habet 60.

Lune	p	6	14
Mercurij	p	22	30
Ueneris	p	43	10
Solis	p	2	16 1/10
Martis	p	39	30
Jouis	p	11	30
Saturni	p	6	30

Semidiametri corporum planetarum in partibus, ex quibus semidiameter deferentis habet 60

Lune	m	21	31
Mercurij	m	1	6
Ueneris	m	1	42
Solis	m	17	2
Martis	m	0	50
Jouis	m	1	25 1/2
Saturni	m	0	56
Stellarum prime magnitudinis	m	0	51 1/2

Notandum quod accentricitas Solis, semediameter epicycli Lune secundum Alfonsum, semidiametri corporum eorundem ac distantie secundum Ptolemeum: Cetera vero secundum Alfraganum, Albategnium, et Tebitium calculata sunt. Alfonsus enim in illis veracior. Distantie autem solares Ptolemei planetarum inferiorum distantijs veniunt comodiores.

Semidiametri deferentium planetarum in partibus, ex quibus terre semidiameter habet unam.

Lune	p	48	56
Mercurij	p	116	3
Ueneris	p	641	45
Solis	p	1165	23
Martis	p	5032	4
Jouis	p	11611	31
Saturni	p	17225	16
Stellarum fixarum	p	20081	28

Eccentricitates deferentium planetarum in partibus, ex quibus terre semidiameter habet unam

Lune	p	10	9
Mercurij	p	8	3
Ueneris	p	12	7
Solis	p	44	2
Martis	p	503	12
Jouis	p	532	12
Saturni	p	980	33

Semidiametri epicycloꝝ planetaꝝ in ptib', ex qbus terrę semidiameter habet vnaꝫ.

Lunę	p	5	5
Mercurij	p	43	31
Ueneris	p	461	41
Martis	p	3312	47
Iouis	p	2225	32
Saturni	p	1866	4

Maximę distantię centrorum corporum planetarum a centro terrę in partibus, ex quibus terrę semidiameter habet vnam.

Lunę	p	64	10
Mercurij	p	167	37
Ueneris	p	1115	33
Solis	p	1209	25
Martis	p	8848	3
Iouis	p	14369	15
Saturni	p	20072	13
Stellaruꝫ fixarū	p	20081	28

Minimę distantię centroruꝫ corporū planetaꝝ a centro terrę in partibus, ex quibus terrę semidiameter habet vnam.

Lunę	p	33	42
Mercurij	p	64	29
Ueneris	p	167	57
Solis	p	1121	21
Martis	p	1216	5
Iouis	p	8853	47
Saturni	p	14378	19

Maxima distantia verticis vmbrę a centro terrę in partibus, ex quibus terrę semidiameter habet vnam.

Maxima	p	268	46
Minima vero	p	249	11

Semidiametri corpoꝝ planetarū in ptibus, ex qbus terrę semidiameter hꝫ vnā.

Lunę	p	0	17 1/2
Mercurij	p	0	2 1/3
Ueneris	p	0	18
Solis	p	5	30
Martis	p	1	10
Iouis	p	4	34 1/3
Saturni	p	4	30

Semidiametri corpoꝝ stellaꝝ fixaꝝ in ptib' ex qb' terrę semidiameter habet vnaꝫ.

Primę magnitudinis	p	4	45
Secundę magnitudinis	p	4	29
Tertię magnitudinis	p	4	10
Quartę magnitudinis	p	3	48
Quintę magnitudinis	p	3	18 1/3
Sextę magnitudinis	p	2	37 1/2

Distantię superficierum concauarum ⁊ cōuexarum celoꝝ a centro terrę in partibus, ex quibus terrę semidiameter habet vnam.

Conuexa elementoꝝ ꝛ concaua Lunę	p	33	25
Conuexa Lunę ꝛ concaua Mercurij	p	64	27
Conuexa Mercurij ꝛ concaua Ueneris	p	167	39
Conuexa Ueneris ꝛ concaua Solis	p	1115	51
Conuexa Solis ꝛ concaua Martis	p	1214	55
Conuexa Martis ꝛ concaua Iouis	p	8849	13
Conuexa Iouis ꝛ concaua Saturni	p	14373	49
Conuexa Saturni ꝛ concaua stellarum	p	20076	43
Conuexa stellarum ꝛ concaua nonę	p	20086	13

Proportiones diametrorum corporum planetarum ad diametrum terrę.

Lunę	5	terrę	17
Mercurij	1	terrę	28
Ueneris	3	terrę	10
Solis	11	terrę	2
Martis	7	terrę	6
Iouis	32	terrę	7
Saturni	9	terrę	2

Proportiones diametrorum corporum stellarum fixarum ad diametrum terrę.

Primę magnitudinis.	19	terrę	4
Secundę magnitudinis.	265	terrę	60
Tertię magnitudinis	25	terrę	6
Quartę magnitudinis	19	terrę	5
Quintę magnitudinis.	119	terrę	36
Sextę magnitudinis.	21	terrę	8

Proportio diametri solis ad diametrũ Lune. Solis 94 Lune 5

Proportiones soliditatum corporum planetarum ad soliditatẽ corporis terrę.

Lunę	125	terrę	4913
Mercurij	1	terrę	21952
Ueneris	27	terrę	1000
Solis	1331	terrę	8
Martis	343	terrę	216
Iouis	32768	terrę	243
Saturni	729	terrę	8

Proportiones soliditatum stellarum fixarum ad soliditatem terrę.

Primę magnitudinis	6859	terrę	64
Secundę magnitudi.	19465105	terrę	216000
Tertię magnitudinis	15625	terrę	216
Quartę magnitudinis	6859	terrę	125
Quintę magnitudinis	1685159	terre	46656
Sextę magnitudinis	9261	terrę	512

Proportio soliditatis solis ad soliditatẽ Lunę. Solis 830584 Lunę 125

Magnitudo terre in partibus, ex quibus magnitudo lune habet vnam.	p	39	$\frac{38}{125}$ vel $\frac{1}{3}$
In ꝑtibus autẽ, ex qbꝰ magnitudo Mercu. hꝫ vnã.	p	21952	
In ꝑtibus vo, ex qbꝰ magnitudo Ueneris hꝫ vnã.	p	37	$\frac{1}{27}$

Magnitudines corpoꝝ reliquoꝝ plaꝛuꝫ in ꝑtibus ex quibus corpus terrę hꝫ vnaꝫ.			
Solis	ꝑ	166 $\frac{3}{8}$	
Martis	ꝑ	1 $\frac{127}{216}$	vel $\frac{1}{2}$ $\frac{1}{11}$
Iouis	ꝑ	95 $\frac{123}{345}$	vel $\frac{1}{2}$
Saturni	ꝑ	91 $\frac{1}{8}$	

Magnitudines corpoꝝ stellarũ fixarũ in ꝑtibus, ex quibus corpus terrę habet vnã.			
Primę magnitudinis.	ꝑ	107 $\frac{11}{64}$	vel $\frac{1}{6}$
Secundę magnitudinis	ꝑ	90 $\frac{23109}{216000}$	vel $\frac{1}{8}$
Tertię magnitudinis	ꝑ	72 $\frac{73}{216}$	vel $\frac{1}{3}$
Quartę magnitudinis	ꝑ	54 $\frac{109}{125}$	vel $\frac{11}{12}$
Quintę magnitudinis.	ꝑ	36 $\frac{5813}{46656}$	vel $\frac{1}{8}$
Sextę magnitudinis	ꝑ	18 $\frac{43}{512}$	vel $\frac{1}{10}$

Magnitudo corporis solis in partibus, ex quibus corpus Lunę habet vnam.	p	6644 $\frac{84}{125}$	vel $\frac{2}{3}$

Hęc omnia ex Ptolemęo, Alfragano, Abategnio, Tebitio, Campano, qua fieri potuit, diligentia calculata sunt in partibus, minutijsq;. Verũ non acquiescendũ prędictis quasi exactissime compertis. Sicut neq; motui octaui orbis. Interim tamẽ his vtamur: motũq; ex noni longitudine & octaui cęli trepidatione, vt Alfonsi canones docent, Cõpositum stellis fixis ac planetarum augibus tribuamus: Ita tamen vt tam motus hic fixarum, q̃ errantium in ecliptica solari numeretur: in qua & latitudines, punctumq; sectionis eclipticę dictę cum ęquatore sit motuum omnium exordium et periodus. Non enim in alia ecliptica longitudines, in alia latitudines computandę, vt nonnulli sentiunt: vtq; Alfonsum voluisse falso quidam opinantur,

Terrę circuitus, siue terrestris orbis ambitus, vt		
Ptolemęus	milliaria	2250
Alfraganus & Tebitius	milliaria	2040
Eratosthenes	milliaria	3150
Hipparchus	milliaria	34625
Eratosthenes enim dixit terrę ambitũ cõplecti	stadia	252000

Vni gradui terrestris circuli debentur, vt		
Ptolemęus	milliaria	62 $\frac{1}{2}$
Alfraganus & Tebitius	miliaria	56 $\frac{2}{3}$
Eratosthenes	milliaria	87 $\frac{1}{2}$
Hipparchus	milliaria	96 $\frac{13}{72}$

Terrestris orbis semidiameter, vt		
Ptolemęus	milliaria	3579 $\frac{6}{11}$
Alfraganus & Tebitius	milliaria	3245 $\frac{5}{11}$
Eratosthenes	milliaria	5011 $\frac{4}{11}$
Hipparchus	milliaria	5508 $\frac{23}{44}$

Aristoteles dixit s̄m mathematicoꝝ authoritatē, terrę circuitū habere quadraginta myriades stadioꝝ, hoc est q̄drīgenta millia stadioꝝ: quę faciūt q̄nquaginta passuū millia. Sed de hac authoꝝ diuersitate abūde dictū est in postremo dialogo.

Declinationes maxime deferentū planetarum ab ecliptica, vt Ptolemęus.			
Saturni	ğ	2	26
Jouis	ğ	1	24
Martis	ğ	1	0
Ueneris	ğ	0	10
Mercurij	ğ	0	45
Lunę	ğ	5	0

Anguli inclinationū maximarū epicycloꝝ planetarū ad eccētricum, vt Ptolemęus			
Saturni	ğ	4	30
Jouis	ğ	2	30
Martis	ğ	2	15
Ueneris	ğ	2	30
Mercurij	ğ	6	15

Anguli reflexionū maximarū epicycloꝝ duoꝝ inferioꝝ ad eccentricū, vt Ptolemęus.			
Ueneris	ğ	3	30
Mercurij	ğ	7	0

Arcus visionum quinq̧ planetarum, vt Ptolemęus.			
Saturni	ğ	11	0
Jouis	ğ	10	0
Martis	ğ	11	30
Ueneris	ğ	5	0
Mercurij	ğ	10	8

Franciscus Maurolycus hęc scribebat Messanę
in freto siculo Nonis Decembris
M D XXXXII